Die Therapie des otogenen Hirnabszesses

Anton Haid

1962

Die Therapie des otogenen Hirnabscesses

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Anton Haid
aus München

München 1932

AUS DER KLINIK UND POLIKLINIK FÜR HALS- NASEN- UND OHRENKRANKHEITEN DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Direktor: Prof. Dr. A. Herrmann

Die Therapie des otogenen Hirnabszesses

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Anton Haid
aus München

München 1962

A. Schubert, München 5, Corneliusstr. 21 · Telefon 221777

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent: Professor Dr. A. HERRMANN
Dekan: Professor Dr. W. SEITZ

Tag der mündlichen Prüfung: 10.7.1962

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A. Die Erfolge der Behandlung der otogenen Hirnabszesse	5
B. Statistisches	7
C. Die Pathogenese der otogenen Hirnabszesse	8
D. Die Bakteriologie	12
E. Die Therapie der otogenen Hirnabszesse	16
a) Die chirurgischen Behandlungsmethoden	16
1) Die Methode der Aspiration	16
2) Die Methode der Drainage	17
3) Die Methode der Marsupialisation	22
4) Die Methode der Exstirpation	23
b) Das operative Vorgehen des Otologen	25
c) Die Behandlung der Hirndrucksteigerung	27
d) Die antibiotische Behandlung	31
1) Die allgemeine Antibiotika-Behandlung	31
2) Die Antibiotika und deren Kombinationen in Relation zum Liquor	35
3) Die Lokalbehandlung	36
4) Ein Fall eines Kleinhirnabszesses bei dem Reverin erstmalig in die Abszesshöhle instilliert wurde.	38
F. Statistik der Erfolge der verschiedenen Behandlungsmethoden	42
1) Aspirationsmethode	43
2) Methode der Drainage	44
3) Methode der Excision	45
4) Methode der Marsupialisation	46
5) Statistik über die Erfolge der mit Hilfe der Antibiotika operierten Kleinhirnabszesse	46
G. Diskussion	48
H. Zusammenfassung	53

Seite

A. Die Erfolge der Behandlung der otogenen Hirnabscesse 5

B. Statistisches 7

C. Die Pathogenese der otogenen Hirnabscesse 8

D. Die Bakteriologie 12

E. Die Therapie der otogenen Hirnabscesse 16

a) Die chirurgischen Behandlungsmethoden 18

1) Die Methode der Aspiration 16

2) Die Methode der Punktion 17

3) Die Methode der Meningitisfrage 22

4) Die Methode der Schnittführung 23

b) Das operative Vorgehen des Otologen 25

c) Die Behandlung der Hirnabscheidung 27

d) Die antitoxische Behandlung 31

1) Die allgemeine Antitoxin-Behandlung 31

2) Die Antitoxine und deren Kombinationen in Relation zum Organ 35

3) Die Lokalbehandlung 36

4) Ein Fall einer Kleinhirnabscesses bei dem Heilung trotzdem nicht operiert wurde. 38

F. Resultate der Erfolge der verschiedenen Behandlungsmethoden 42

1) Aspirationsmethode 43

2) Methode der Punktion 44

3) Methode der Excision 45

4) Methode der Meningitisfrage 46

5) Statistik über die Erfolge der mit Hilfe der Antitoxine operierten Kleinhirnabscesse 46

G. Diskussion 48

H. Zusammenfassung 55

A. DIE ERFOLGE DER BEHANDLUNG DER OTOGENEN HIRNABSZESSE

Bereits vor mehreren Jahrhunderten wurden Versuche zur Heilung der Hirnabszesse unternommen. Die ersten Mitteilungen über die Heilung von Hirnabszessen durch Drainage nach außen stammen aus dem Jahre 1619 (GLANDORP), 1674 (BOIREL), 1751 (MORAND) und 1848 (ROUX). Trotz dieser Veröffentlichungen setzte sich die Erkenntnis noch nicht durch, daß Hirnabszesse auf dem Weg durch den Warzenfortsatz des Schläfenbeins operativ behandelt werden können.

Erst die Arbeit Bezold's "Erkrankungen des Warzenteiles" 1877 und Ferriers "The function of the brain" 1876 haben wesentlichen Anteil an der Aufklärung des Geschehens um den Gehirnabszess. Wie es damals um die Therapie des Hirnabszesses bestellt war, offenbarte Gower, als er 1888 über 242 Fälle referierte. Sie endeten alle tödlich.

Die Gesamtheit der bis dahin am Sektionstisch gesammelten Erfahrungen hat Körner 1889 als neue Erkenntnis zusammengefaßt und sagt: Die von einem kranken Schläfenbein aus induzierten Hirnabszesse liegen stets in den diesem Schläfenbein benachbarten Hirnteilen, also im gleichseitigen Schläfenlappen oder in der gleichseitigen Kleinhirnhälfte.

Einen Meilenstein in der Entwicklung der Hirnabszesstherapie stellen die Mitteilungen MC EWEN 68) dar. Er macht darauf aufmerksam, daß die den Hirnabszess verursachenden Infektion primär zu bekämpfen ist. Die genaue Lokalisation der Trepanationsstelle am Schläfenbein - der Kreuzungspunkt einer Vertikalen, gezogen über den hinteren Rand des äußeren Gehörganges und einer Horizontalen ca. 2 cm oberhalb der Wurzel des os zygomaticum - wurde von ihm als kürzesten Weg zum Schläfenlappenabszess angegeben. Er lokalisierte den Abszess mit einer stumpfen Kanüle, spülte die Abszesshöhle mit antiseptischen Lösungen und drainierte diese mit einem entkalkten Hühnerröhrenknochen. Er empfahl die täglichen Verbandswechsel mit Spülungen der Abszesshöhle. Auf ähnliche Weise behandelte er auch die Kleinhirnabszesse.

Mit diesem therapeutischen Vorgehen erreichte er bei 21 Fällen, die, abgesehen von zweien, alle otogen bedingt waren, eine Mortalität von nur 14 %. Dieses Ergebnis gehört noch heute, im Zeitalter der Sulfonamide und Antibiotika zu den niedrigsten, so daß TUTTON 109) annimmt, daß es sich bei Mc Ewen's Fällen um besonders ausgesuchte handeln mußte, nämlich um chronische Abszesse mit wohlausgebildeter Kapsel.

Seit Mc Ewen wurden bis um die Zeit von 1920 herum keine größeren Fortschritte in der Therapie der Hirnabszesse gemacht. Für diese Periode war im allgemeinen die Mortalität für Großhirnabszesse ca. 70 %, für Kleinhirnabszesse 90 %. Mehr als die Hälfte aller vorkommenden Abszesse wurden damals vom Ohrenarzt operiert, da das erkrankte Ohr in erster Linie als Ursache für die Entstehung des Hirnabszesses in Frage kam.

Während dieser Zeit war die Neurochirurgie noch eine junge Spezialität, die

sich aber schließlich mehr und mehr in den Vordergrund schob. Deren Vertreter ADSON 1), KING 54), COLEMAN 19) und HORRAX 42), sowie TÖNNIS 106) entwickelten neue Methoden des Drainageverfahrens, die "offene" Drainage oder Marsupialisation. Die Mortalität verblieb bei Hirnabszessen zwischen 60 % und 70 %.

Die Tatsache, daß Hirnabszesse nach Abklingen der akuten Infektion in ein chronisches Stadium mit ausgebildeter Kapsel übergehen, veranlaßte DANDY 22) 1926, die Punktionsmethode einzuführen. Nach Punktion des Hirnabszesses durch die Dura ließ er die Kanüle so lange liegen, bis der Sekretfluß durch diese aufhörte. Mit Hilfe dieses Vorgehens, welches übrigens 1876 erstmalig von RENZ 91) genannt wurde, aber unbeachtet blieb, erzielte DANDY gute Erfolge. Er wies selbst darauf hin, daß sein Verfahren nur für abgekapselte Abszesse Gültigkeit habe.

Wichtige Fortschritte in der Weiterentwicklung der Hirnabszesstherapie ergaben sich mit den Möglichkeiten der Ventrikulographie, der Carotis- und Vertebralisangiographie, weil diese eine genaue Lokalisation der Hirnabszesse zuließen.

Bald gesellte sich zu der bis dahin üblichen Drainage- und Punktionsmethode eine dritte, nämlich die der Exstirpation. Sie wurde erstmalig 1910 von KRÖNLEIN 58) angewandt, als er einen Hirnabszess samt seiner Kapsel aus dem Hirngewebe ausschälte, in dem Glauben, einen Hirntumor entfernt zu haben. 1928 empfahl SARGENT 96) die Exstirpationsmethode als die beste, aber erst CLOVIS VINCENT 115) konnte 1937 zeigen, daß dieses Verfahren allgemein anwendbar ist. Er lehrte, daß die Aspiration und Dekompression den Patienten Zeit gewinnen ließe, den Hirnabszess in einen chronischen überzuführen, und daß dieser dann wie ein Tumor entfernt werden könne. Bis dahin war die Operation eines akuten Hirnabszesses ein so gut wie hoffnungsloses Unternehmen. Nur in Fällen mit gut ausgebildeter Kapsel bestand für die Patienten einige Aussicht, die Operation zu überleben, TUTTON 109).

Heute, im Zeitalter der Sulfonamide und Antibiotika werden von einigen Neurochirurgen Abszessexstirpationen sowohl in akutem wie in chronischem Stadium vorgenommen, gleichgültig ob sie im Großhirn oder Kleinhirn lokalisiert sind. Allen voran LE BEAU 60a). Die meisten von ihnen bevorzugen die Behandlung der Abszesse mit der Punktionsmethode um zu einem späteren Zeitpunkt gegebenenfalls die Exstirpation einer etwaigen verbliebenen Restnarbe vorzunehmen. Sie glauben damit, das Risiko einer später auftretenden Epilepsie zu vermindern. Die Otologen halten sich weiterhin an die Methoden der Drainage- und Punktionsverfahren und bevorzugen letztere unter Hinzuziehung breit wirkender Antibiotika.

Wie haben die Sulfonamide und Antibiotika beigetragen, die Mortalitätsziffern zu senken? 1944 wurden von KESSEL 53) 16 Hirnabszesse operiert. Die Mortalitätsziffer betrug 44 %. 1945 betrug diese 27 % bei 23 Hirnabszessfällen. 1946 18 % bei 17 Fällen, 1947 20 % bei 10 Fällen.

Bei LOESER jr. 65) war die Mortalitätsziffer während der Periode 1940 - 1944 in 36 Fällen 47 %. In der Zeit 1945 - 1949, wo zum größten Teil Penicillin

zur Anwendung kam, in 31 Fällen 24 %. Bei seinen letzten 21 Fällen gelang es dem Verfasser, unter Hinzufügung der Breit-Spektrum-Antibiotika, die Mortalitätsziffer auf 19 % herabzudrücken. Bei ihm betrug die Gesamtmortalität für otogene Hirnabszesse von 1940 - 1957 50 %. Eine Unterteilung in Perioden wurden für diese nicht vorgenommen.

1950 berichtete PENNYBACKER 83) über 110 Fälle. Bei ihm betrug die Mortalitätsziffer 36 % während der Sulfaaera, 29 % bei Anwendung des Penicillins. Für otogene Hirnabszesse im allgemeinen war bei ihm die Mortalität 37 %-ig, für cerebelläre Abszesse 44 %-ig und für temporale Abszesse 32 %-ig. Für die von 1943 - 1949 behandelten Fälle (Penicillinaera) ist aus Pennybackers Arbeit keine Unterteilung für otogene Abszesse zu entnehmen.

BALLANTINE 7) berichtet über 29 Hirnabszesse, von denen 45 % otogen bedingt waren. Die Mortalität betrug bei ihm in den Jahren 1936 - 1940 80 %. Die Operationsmortalität in den Jahren 1946 - 1950 betrug bei ihm 34,5 %.

JOOMA, PENNYBACKER, TUTTON 49) berichten 1951 über 21 Kleinhirnabszesse, 10 von diesen wurden ohne Penicillin operiert, die Mortalität betrug 70 %. Bei den mit Penicillin operierten 11 Fällen betrug sie nur 9 %. Instruktiv sind die 68 Manchesterfälle aus den Jahren 1948 - 1952 TUTTON 109), von denen 25 otogener Natur sind. Obwohl hier der Sitz des Abszesses in 14 Fällen nicht gefunden werden konnte, war die Gesamtmortalität lediglich 30 %. Für die verbleibenden 54 operierten Fälle war also die Mortalität, dank der neueren Antibiotika, nur 13 %. In 35 Fällen mit vorwiegend otogenen Hirnabszessen erreichte WOOD 120) eine Mortalität von 22,9 %. Er bediente sich vorwiegend der Aspirationsmethode, die Operationsmortalität betrug bei ihm nur 14,3 %.

Mit derselben Methode erreichte HUGHES 43) bei 48 otogenen Fällen eine Mortalitätsziffer von 16,2 %.

In anschaulicher Weise zeigt SCHIEFER 100) an Hand von 138 Fällen, unter denen sich zahlreiche otogene Hirnabszesse befanden, daß die Mortalität

von 1934 - 1944	50 %
von 1946 - 1950	45 %
und von 1951 - 1957	28 %

betrug. Dies letztere gute Resultat ist als Ergebnis der kombinierten antibiotischen und operativen Behandlung zu bewerten. Bei Anwendung der neu hinzugekommenen antibiotischen Breitspektra bewegen sich die Sterblichkeitsziffern zwischen 17 % und 25 %, (auf Grund Mitteilung von: FOG 30, FLOCK 29, RISTOW 92, WEBER 118, JUDICIBUS 16).

B. STATISTISCHES

Die otitischen Hirnabszesse entstehen in erster Linie im Anschluß an chronische Mittelohreiterungen und in zweiter Linie im Verlaufe einer akuten Mittelohrentzündung. So hat LUND 67) bei 56 Hirnabszessfällen 50 mal die chronische Otitis media und nur 6 mal die akute Otitis media als Ursache seiner Abszesse gefun-

den.

Nach HEINE und BECK 39) sind unter den Otitiden, welche einen Hirnabszess verursachen 84 % chronischer und 16 % akuter Art.

Bei 2.537 Mastoiderkrankungen fanden TZETZU und Mitarbeiter 111) 13 Hirnabszesse, die einen Prozentsatz von 0,50 % darstellen.

Nach LUND 67) kommen 2/3 der Hirnabszessfälle auf Erwachsene und 1/3 auf Kinder. Tzetzu's Fälle zeigen, daß 68 % zwischen 20 und 40 Jahren (9 Fälle), 15,3 % zwischen 10 und 15 Jahren (2 Fälle) an otogenem Hirnabszess erkrankten, und daß keiner der Patienten über 50 Jahre alt war. Nach LUND sind Hirnabszesse im Alter von unter 1 Jahr sehr selten. Auch die ersten 10 Lebensjahre sind wenig beteiligt, obgleich die Otitis media bei Kindern sehr häufig ist. Daß Männer häufiger als Frauen am Hirnabszess erkrankten, geht aus vielen Mitteilungen hervor.

LUND	sah	36	Abszesse	bei	Männern,	16	bei	Frauen
HEINE-BECK	"	24	"	"	"	9	"	"
LOESER	"	64	"	"	"	35	"	"
MC FARLAN	"	36	"	"	"	20	"	"
TZETZU	"	11	"	"	"	2	"	"

Nach BRÜHL's Angaben 10) ist das Verhältnis Großhirn- zu Kleinhirnabszess 4 : 1 bei akuten Eiterungen, bei chronischen Eiterungen lediglich 5 : 4.

In LUND's Statistik kamen auf 36 Großhirnabszesse 20 Kleinhirnabszesse.

PENNYBACKER	hatte bei	46	otog.H.A.	28	Großhirnabsz.	und 18 Kleinhirnabsz.
WOOD	hatte bei	33	otog.H.A.	19	Großhirnabsz.	und 14 Kleinhirnabsz.
TUTTON	hatte bei	25	otog.H.A.	17	Großhirnabsz.	und 8 Kleinhirnabsz.
HUGHES	hatte bei	48	otog.H.A.	27	Großhirnabsz.	und 21 Kleinhirnabsz.
FLOCK	hatte bei	7	otog.H.A.	5	Großhirnabsz.	und 2 Kleinhirnabsz.
RISTOW	hatte bei	9	otog.H.A.	7	Großhirnabsz.	und 2 Kleinhirnabsz.
CERVELLERA	hatte bei	12	otog.H.A.	10	Großhirnabsz.	und 2 Kleinhirnabsz.
TZETZU	hatte bei	13	otog.H.A.	7	Großhirnabsz.	und 6 Kleinhirnabsz.

Bei dieser obigen Aufstellung handelt es sich - abgesehen von Lund - um Autoren, die zum größten Teil aus der Periode 1953 - 1959 referieren, für diese Zeit errechnet sich ein Durchschnittsverhältnis Großhirn- zu Kleinhirnabszess wie 5 : 3 (chron. Mittelohrerkrankung).

C. DIE PATHOGENESE DER OTOGENEN HIRNABSZESSE

Der otogene Hirnabszess entsteht in den meisten Fällen im Anschluß an eine akute Exazerbation einer chronischen eitrigen Otitis media, häufig in Gesellschaft mit einem Cholesteatom. Ein solches war in den 23 von ATKINSON 4) behandelten Fällen mit 60 % beteiligt.

TZETZU 111) stellt bei den cerebro- cerebellaren Komplikationen in 50 % - 77 % das Vorliegen eines Cholesteatom fest.

Das Cholesteatom usuriert im Bereich des Tegmen tympani oder in der Gegend des Antrum den Knochen und verschleppt entweder auf direktem Wege oder

auf dem Wege über den Sinus lateralis oder das Labyrinth die Infektion in das Endocranium.

AMITIN 3) fand, daß unter seinen 38 Hirnabszessfällen, von denen 31 otogen bedingt waren, die Abszesse 26 mal auf direktem Wege, 4 mal auf dem Blutwege und 2 mal über das Labyrinth entstanden waren.

Der Hirnabszess ist bei akuten Erkrankungen seltener und tritt dann nur bei großer Virulenz der Erreger ebenfalls auf dem Wege über das Tegmen tympani antri in der mittleren Schädelgrube in Erscheinung. Dem Abszess in der hinteren Schädelgrube geht entweder eine laterale Sinusthrombose oder ein extraduraler Abszess im Bereich des Trauttmann'schen Dreiecks voraus. Bei den akuten Erkrankungen des Ohres kommt die Entstehung eines Hirnabszesses selten über eine suppurative Labyrinthitis zustande, vielmehr kommt es auf dem Wege des meatus ac. int. zu einer otogenen Meningitis. Trotzdem konnte CALICETTI 15) über 8 Fälle von Hirnabszessen bei akuten eitrigen Mittelohraffektionen berichten.

Bei Kleinhirnabszessen vollzieht sich der Infektionsweg mit 50 % von ATKINSON's Fällen über eine eitrige Labyrinthitis und mit 40 % über eine laterale Sinusthrombose. EAGLETON, (zitiert nach BRÜHL 10) fand bei seinen Fällen mit 46% eine Labyrinthitis und 34 % eine Thrombophlebitis als Ursache der Kleinhirnabszesse.

Die Ausbreitung der Infektion kann vom Ohr her auf folgende Weise geschehen: Durch pathologische Knochenlücken, durch den kompakten Knochen, durch die Diploe (infolge Erosion des äußeren- oder inneren Blattes). Auf dem Blutwege, infolge Thrombose der Venen der Diploe oder infolge retrograder Thrombose der Schleimhautvenen der Paukenhöhle oder des Warzenfortsatzes. Auf perineuralem Wege geschieht die Infektionsausbreitung entlang dem n. cochlearis oder des n. vestibularis oder des n. facialis. Auch der perivasculäre Weg mit Hilfe der Arteria auditiva int. ist möglich.

Infektionen, welche sich entlang anatomisch vorgebildeten Weg ausbreiten, wandern immer in Richtung hintere Schädelgrube, da es solche zur mittleren nicht gibt.

Einer der wichtigsten Überleitungswege vom Felsenbein in die hintere Schädelgrube bildet der Gefäßstrang durch den Hiatus subarcuatus. Hat die Infektion das Knochensystem des Ohres passiert, so bietet die Dura dem Weiterschreiten der Erkrankung zunächst ein Hindernis.

Nach LUND 67) ist diese Barriere für die Streptokokken am schwersten zu durchbrechen. Bei niedriger Virulenz der Erreger verdickt sich die äußere Schicht der Dura und wird mit der infizierten Zone des Knochens adhaerent, während sich die Pia und Arachnoidea sowie die Gehirnoberfläche durch entzündliche Verklebungen ebenfalls aneinanderlegen. Ein Weg zur direkten Infektionsausbreitung ins Gehirn ist somit gegeben.

Bei hoher Virulenz der Krankheitskeime kann die Dura verhältnismäßig rasch nekrotisiert werden. Durch Eröffnung des subarachnoidealen Raumes kommt es zu einer generalisierten Leptomeningitis, bei vorhergehender Bildung von Adhaesionen

zu einem subduralen Abszess. In vielen Fällen führt ein solcher zu einem corticalen Hirnabszess MORRISON 73) bei mäßiger Erregervirulenz und rascher Durchwanderung der Infektion durch die Dura entsteht eine Meningitis, bei langsamer ein Hirnabszess. Nach TUTTON 109) verbirgt sich hinter jeder otogenen Meningitis mit 50 %-iger Wahrscheinlichkeit ein Hirnabszess.

ATKINSON 4) konnte in 57 % seiner Fälle die Eintrittspforte an der Dura makroskopisch und in 97 % mikroskopisch nachweisen. An Hand von 16 Fällen konnte er fernerhin zeigen, daß das weitere Vorwärtsschreiten der Infektion ins Gehirn zum größten Teil auf perivasculärem Wege - rings um die Piagefäße - geschieht. Weniger häufig ist dies auf retrogradem Wege über eine Thrombophlebitis der Piagefäße der Fall. In der subcordicalen weißen Marksubstanz, am Ort der schlechtesten Blutversorgung, kommt es infolge Degeneration des Hirngewebes zum Abszess. Entsprechend Körner's Feststellung, daß otogene Hirnabszesse stets in nächster Nähe des erkrankten Knochens liegen, müssen Ohrenerkrankungen, welche zu Usuren im Bereich der mittleren Schädelgrube zum Schläfenlappenabszess, Usuren im Bereich der hinteren Schädelgrube zu Kleinhirnabszessen führen. Vereinzelt können multiple Hirnabszesse und solche fernab vom Ohr entstehen. In diesen Fällen handelt es sich um metastatische Aussaaten von Blutleiterthrombosen.

Bei 42 % der Fälle KÖRNER's 56) war die Hirnsubstanz, welche den Abszess mit dem primären Eiterherd im Schläfenbein verbindet durch eine Fistel unterbrochen. Bei 15 % war die Hirnsubstanz zwischen Abszess und Dura durchbrochen. Bei 26 % war Hirn über dem kranken Knochen mit den Hirnhäuten verwachsen. Bei 92,5 % (40 Fälle) war das Knochengewebe bis zur Dura erkrankt. 23 % der Fälle TZETZU's 111) wiesen eine Fistel auf, die vom Primärherd direkt in die Abszesshöhle führte.

Die meisten Hirnabszesse bilden aus dem Granulationsgewebe ihrer Wand ein faseriges Bindegewebe, die sogenannte Abszessmembran. Dieselbe kann sehr dünn, kaum wahrnehmbar sein, in den meisten Fällen ist deren Wandstärke 3 - 5 mm. Das Ausmaß und die Schnelligkeit mit der eine Abszessmembran gebildet wird, hängt von der Virulenz der Erreger, vom Erfolg der Sulfonamid- und Antibiotikabehandlung sowie vom Allgemeinzustand des Patienten ab. Sehr virulente Erreger, wie die Colibazillen verhindern die Kapselbildung so gut wie vollkommen, (MORRISON 73, LUND 67). Die Pneumokokkus-Abszesse hingegen haben eine Neigung für Abszessmembranbildung. Bei langsamen Vorwärtsschreiten der Infektion in Richtung Endocranium werden genügend allgemeine und lokale Abwehrkräfte gebildet, welche die Entstehung einer mitunter bis zu 2 cm dicken Membran zulassen (PENNYBACKER 83).

Hirnabszesse entstanden nach akuten Infektionen des Ohres, haben im allgemeinen eine geringe Tendenz zur Bildung einer Membran. Wenn aber die primäre Erkrankung am Ohr durch Behandlung geheilt wurde, und damit die Quelle der Infektion erlischt, ist die Bildung eines Abszesswalles möglich. Auch im Falle einer chronisch recidivierenden Otitis media mit Cholesteatom wird die Bildung

einer gut abgrenzenden Membran verzögert (MORRISON 73). Schläfenlappenabszesse haben eine große Tendenz zur Bildung einer Membran, bei Kleinhirnabszessen ist diese äußerst gering.

Die Abszesskapsel bildet sich im Durchschnitt innerhalb von 4 - 6 Wochen aus. Die Abszessgröße im Großhirn schwankt zwischen kleinsten bis zu Hühnerei- oder Apfelgröße; im Kleinhirn sind sie im allgemeinen bis kastaniengroß. Die Mengenangaben bezüglich des Abszessinhaltes schwanken im Durchschnitt zwischen 20 und 50 ccm bei Lokalisation im Kleinhirn (BRÜHL 10, TUTTON 109, SERFLING 97 usw.). Über die größten Mengen berichtet PENNYBACKER 83). Bei ihm enthielt ein Abszess 180 ccm, ein anderer sogar 500 ccm Eiter.

Der solitäre Abszess kommt in den otogenen Fällen am häufigsten vor (87 % nach MC EWEN 68). BRÜHL 10) zitiert, daß HOFMANN unter 62 obduzierten Abszessen 56 mal einfache und 6 mal multiple fand, und daß HEINE-BECK aus einer Zusammenstellung von 12 Statistiken einen Durchschnittswert von 5,17 % für das Vorkommen multipler Abszesse bei otogenen Leiden feststellen konnte. FOG 30) fand bei 33 otogenen Abszessen 6 solcher multiplen.

Hat also die vom Ohr ausgehende Infektion das Gehirn erreicht, so kommt es über die Hyperämie zu einem lokalisierten Oedem. Das Hirngewege wird nekrotisiert und durch Verflüssigung entsteht der Eiter, der in FOG's 30) 14 Hirnabszessfällen 24 mal steril war. Diese Eiterbildung kann sich schon innerhalb 2 - 3 Tagen vollziehen. Das den Abszess umgebende Oedem ist nach (FALKONER, MC FARLAN, RÜSSEL 28) bei Staphylo- und Streptokokkeninfektionen größer als bei den durch gramnegative Bakterien verursachten. Das Oedem, welches nicht nur die Schwellung eines Lobus, sondern einer ganzen Hemisphäre verursachen kann, vermag eine derartige Hirndrucksteigerung zu erzeugen, daß der Lobus temporalis z.B. in die Incisura tentorii gepresst wird.

Durch Druck auf das Stammhirn kommt es neben den mehr oder minder bestehenden Allgemeinsymptomen zu den Herdsymptomen, pflanzt sich der Druck auf den infratentoriellen Raum fort, so können die Kleinhirntonsillen in das Foramen magnum eingeklemmt werden. Auf diese Weise kann schon in den ersten Stadien der Tod herbeigeführt werden.

In anderen Fällen entwickelt sich der Abszess langsam. Hand in Hand mit der Eiteransammlung geht die Bildung einer Abszesskapsel vor sich. Diese bedeutet eine Abwehrreaktion, einen Versuch die Infektion abzugrenzen. Sie bietet günstige Voraussetzungen für die Heilung und vermindert, wenn sie dick genug ist, das Risiko einer Ventrikelruptur, welche in der Literatur oft fälschlicherweise als Ventrikeleinbruch bezeichnet wird.

HERRMANN 40c) hat mehrmals darauf hingewiesen, daß der Terminus "Ventrikeleinbruch" dem funktionellen Geschehen nicht gerechnet wird, weil der bereits eröffnete Abszess nicht in den Ventrikel einbricht. Die Wand zwischen Abszess und Ventrikel kann durch den gesteigerten Hirndruck anämisiert, gedehnt und schließlich zur Einschmelzung kommen. Durch den größeren Ventrikelinnendruck wölbt sich die dünne Wand in Richtung Abszesshöhle vor und reißt schließ-

lich ein. Es bricht also nicht der Abszess in den Ventrikel, sondern umgekehrt der Ventrikel in die entleerte Abszesshöhle ein. Als Beweis nimmt Herrmann die Tatsache, daß die Ventrikelrupturen meist nach Entleerung der Abszesshöhle entstehen. Ein Hohlraum, wie es die Abszesshöhle ja ist, in der also kein Druck vorhanden ist, kann nicht in den Ventrikel einbrechen.

Auf Grund des Verlaufs der Nervenfasern und der Blutgefäße geschieht die Abszessentwicklung in Richtung Unterhorn, wo schließlich die Ventrikelruptur zustande kommt. Herrmann weist darauf hin, daß diese Abszessentwicklung in Richtung Unterhorn auch durch die Horizontallagerung der Patienten verursacht wird. Nach eingetretener Ventrikelruptur kommt es durch Ausbreitung der Infektion auf dem Liquorwege zur allgemeinen Meningitis. Durch Verklebungen der Ventrikelengen kann es auch zum akuten Hydrocephalus occlus int. kommen.

D. DIE BAKTERIOLOGIE

Nicht nur auf Grund ihrer Genese als Kontaktabszess nehmen die otogenen Hirnabszesse eine Sonderstellung ein, sondern auch auf Grund ihrer bakteriologischen Verhältnisse, bei denen es sich meistens um Mischinfektionen - in zunehmendem Maße - mit gramnegativen Erregern handelt.

Einen der interessantesten Berichte über die bakteriologischen Befunde bei den otogenen Hirnabszessen stellt die Arbeit LUND's 67) aus den Jahren 1926 dar. Die Bakterienbefunde in seinen 29 Fällen waren folgende:

	in Mischflora	als alleinige Erreger
Streptokokken	in 5 Fällen nachgewiesen	3 mal
Pneumokokken	" 14 " "	6 "
Staphylokokken	" 4 " "	1 "
Colibazillen	" 12 " "	4 "
Andere Bakt.	" 3 " "	1 "

Negative Resultat der Mikroskopie und Kultivierung wurde in 3 Fällen nachgewiesen.

Obwohl die aeroben Streptokokken bei den otogenen Komplikationen im allgemeinen eine dreimal so große Rolle spielen als der Pneumokokkus, sind die nach LUND's obiger Aufzeichnungen beim otogenen Hirnabszess von geringerer Bedeutung. Dasselbe gilt für die Staphylokokken. Bei ihm treten der Pneumokokkus und in bemerkenswerter Weise der Colibazillus in den Vordergrund. Neueren Statistiken entsprechend spielt jedoch dieser letztere nicht diese dominierende Rolle.

In MC FARLAN's 69) Serie von 48 Hirnabszessfällen, von denen 18 otogen bedingt waren, waren die Staphylokokken 15 mal, fusiforme Bazillen und anaerobe Streptokokken jeweils 10 mal vertreten. Strep. pneumoniae, Proteus vulgaris waren jeweils 6 mal Ursache der Hirnabszesse. Bei 4 Hirnabszessfällen wurde der Streptokokkus pyogenes gezüchtet. Der Streptokokkus viridans, nicht haemolysierende Streptokokken, H. influenzae spielten eine untergeordnete Rolle. In Misch-

flora mit den anaeroben Streptokokken war der Proteus vulgaris am häufigsten vorhanden, nämlich 4 mal.

Auch in LOESER's 65) 99 Hirnabszessfällen waren es die Staphylokokken, die Streptokokken und die Pneumokokken, welche die Hirnabszesse am häufigsten verursachen. In Mischflora waren grampositive Kokken und gramnegative Bazillen am häufigsten vergesellschaftet. Loeser hebt hervor, daß 8 von 10 Hirnabszessfällen durch Pneumokokken verursacht waren, in den späteren Jahren hingegen nahm der Streptokokkus viridans an Häufigkeit zu, (14 Fälle). In dieser Serie waren 24 Hirnabszesse steril.

Daß die Staphylokokken, Streptokokken und Pneumokokken eine dominierende Rolle bei der Entwicklung der Hirnabszesse spielen, geht auch aus FOG's 30) 114 Hirnabszessfällen hervor. Erstere Erreger waren 23 mal vorhanden, die Streptokokken 17 mal und Pneumokokken 10 mal. Auch hier waren 24 Fälle der Abszesse steril.

Wie sehr die otogenen Hirnabszesse durch eine Mischinfektion verursacht werden, ersehen wir aus den von WOOD 120) 1952 aufgezeichneten 33 Fällen. In seinen 19 Schläfenlappenabszessen stehen an erster Stelle die Streptokokken; diese unterteilen sich in 3 mal pyogene Streptokokken, 3 mal anaerobe Streptokokken, 2 mal nicht haemolysierende Streptokokken und 1 mal Streptokokkus pneumoniae. Staphylokokkus aureus sowie coliforme Bazillen wurden in 5 Fällen, diphtheroide Bazillen in 3 Fällen, Proteus vulgaris in 2 Fällen gefunden. Bei dreien dieser Schläfenlappenabszesse handelte es sich um Mischinfektionen aus 3 Bakterienarten. In einem Falle handelte es sich um eine Mischinfektion bestehend aus pyogene Streptokokken, diphtheroide und coliforme Bazillen sowie Staphylokokkus aureus (tödlicher Verlauf), im anderen Falle um eine Kombination von diphtheroide Bazillen, Streptokokkus pyogenes und Bazillus proteus. Im dritten Falle waren anaerobe Streptokokken, Staphylokokkus aureus, sowie coliforme Bazillen vergesellschaftet. Fünfmal waren die Abszesse durch 2 Bakterienarten verursacht (unter Dominieren der Streptokokken). Fünfmal wurde im Abszesseiter nur ein einziges Bakterium gezüchtet, nämlich der anaerobe Streptokokkus; der Staphylokokkus aureus (in 3 Fällen) sowie der coliforme Bazillus. In 5 Fällen war der Abszesseiter steril. Unter den 5 Fällen, bei denen nur eine Bakterienart gezüchtet wurde, verlief einer tödlich, nämlich der, durch den Bazillus coliforme verursachte. Es ist bezeichnend, daß die beiden in dieser Serie Verstorbenen an Abszessen erkrankt waren, die durch Colibazillen verursacht wurden.

LUND 67) machte bereits 1926 darauf aufmerksam, daß er sämtliche 12 Fälle von Hirnabszessen, in welchen Colibazillen nachgewiesen wurden, verlor.

Auch bei den von WOOD 120) angeführten 14 otogenen Kleinhirnabszessen handelte es sich 6 mal um Mischinfektionen durch 2 Erreger verursacht, nämlich: Gramnegative Bazillen + Kokken, Streptokokken + Pneumokokken, Staphylokokkus aureus + anaerobe Streptokokken, anaerobe Streptokokken + Proteus, coliforme Bazillen + diphtheroide Erreger und schließlich Staphylokokkus aureus + Streptokokken.

In 5 Fällen handelt es sich um Abszesse bei denen nur 1 Erreger gezüchtet werden konnte, nämlich der Streptokokkus viridans, Colibazillus, Streptokokken, Streptokokkus pyogenes und schließlich gramnegative anaerobe Bakterien. In 3 Fällen konnte kein Erreger gezüchtet werden.

Instruktiv ist eine Aufstellung über die Verteilung der gezüchteten Krankheitserreger bei Säuglingsotitiden von Imre JAKABFI und Gabor PAPP 45). Hier handelt es sich um 94 Fälle, die fast ohne Ausnahme früher mit antibiotischen Mitteln behandelt wurden.

Ps. pyocyanae	29 Fälle
B. proteus	14 "
Staphylococcus alsbus	7 "
Staphylococcus aureus	6 "
E. coli	4 "
B. pneumococcus	3 "
Aerobacter aerogenes	3 "
B. paracoli	1 "
Kl. pneumoniae	1 "
Staph. aur. + B. pneumococcus	1 "
Staph. aur. + B. enterococcus	1 "
Staph. aur. + B. proteus	1 "
Staph. aur. + B. paracoli	1 "
Staph. aur. + Ps. pyocyanae	2 "
Staph. albus + Ps. pyocyanae	3 "
Staph. albus + E. coli	1 "
Staph. albus + B. pneumococcus	1 "
E. coli + B. pneumococcus	1 "
E. coli + Streptococcus	1 "
E. coli + B. proteus	1 "
Ps. pyocyanae + B. proteus	5 "
Ps. pyocyanae + Enterococcus	1 "
B. proteus + Enterococcus	1 "
Pneumococcus + N. catarrhalis	1 "
Staph. aur. + Streptococcus + E. coli	1 "
Staph. aur. + Pneumococcus + B. subtilis	1 "
Staph. aur. + E. coli + Ps. pyocyanae	1 "
Staph. albus + E. coli + B. proteus	1 "

Bei der Bewertung der Tabelle fällt das Fehlen der penicillinempfindlichen Krankheitserreger, der Streptokokken auf. Die Ursache liegt an der vorhergegangenen antibiotischen Behandlung. Am eindruckvollsten ist, daß der Pyocyaneus und der B. proteus am häufigsten vorkommen. JAKABFI und PAPP 45) erklären dies damit, daß diese beiden Erreger wahrscheinlich aus der Flora des Nasen- Rachenraumes in die Paukenhöhle gelangten. Unter dem Einfluß der penicillinempfindlichen

Krankheitserreger entzündete sich die Schleimhaut der Paukenhöhle und bildete gegen neue Erreger eine locus minoris resistentiae. Unter der Wirkung einer Milieuänderung wurden Pyocyaneus und Proteus virulent. Über diese beiden letzteren konnte LUND 67) 1926 noch mitteilen, daß sie bei den otogenen Komplikationen in der Regel als zufällige Saprophyten zu betrachten wären, während sie uns heute als pathogene Erreger viele Kümmernisse bereiten, weil sie gegen die meisten unserer antibiotischen Mittel resistent geworden sind.

So schreibt JAMES I. BALDWIN 6) ... also, eine zunehmende Zahl von Erregernstämmen sind antibiotika-resistent geworden und einige, die früher als nicht pathogen galten wie Proteus vulgaris, Escherichia coli, Pseudomonas seruginosa etc., verursachen heute tödliche Komplikationen.

In ähnlicher Weise drückt sich DOWLING 24b) aus, wenn er die Staphylokokken, Alfa- und Beta-haemolysierenden Streptokokken, Enterokokken, Pseudomonas (Pyocyaneus), Proteus und die coliformen Bakterien als diejenigen Erreger bezeichnet, welche uns wegen ihrer Resistenz gegen viele oder alle Antibiotika Schwierigkeiten bereiten.

Gerade mit diesen Bakterien haben wir es in den otogenen Komplikationen am meisten zu tun.

So berichtet RISTOW 92) über 8 otogene Schläfenlappenabszesse sowie über einen otogenen Kleinhirnabszess. Bei den ersteren war der Bazillus proteus nicht weniger als 5 mal vertreten; der nächst häufige Erreger war der Enterokokkus (4 mal vertreten); der Mikrokokkus pyog. aur. wurde 3 mal gefunden. In 3 Abszessfällen wurden diese 3 Erreger gleichzeitig gezüchtet. In einem Fall war der Bazillus proteus im Verein mit dem Bakterium coli und dem Streptokokkus haemolyticus zu finden, einmal wurde der proteus in Gesellschaft mit dem Enterokokkus gezüchtet. In 2 weiteren Fällen fand sich nur ein einziger Erreger, nämlich der Streptokokkus viridans und der Streptokokkus haemolyticus. In einem Falle war die Kultur steril. (Nach Ristow handelte es sich wahrscheinlich um Anaerobier, die bei der Kultur nicht angegangen waren). Im Falle des Kleinhirnabszesses wurde der Mikrokokkus pyog. aur. festgestellt.

In TUTTON's 109) 60 Gehirnabszessfällen war der Staphylokokkus pyogenes 15 mal vertreten, der Proteus 11 mal, nicht haemolysierende Streptokokken 9 mal, bakteroide Erreger 5 mal, coliforme Bazillen 4 mal, der Streptokokkus haemolyticus 4 mal, der Streptokokkus viridans 3 mal, anaerobe Streptokokken 3 mal, Cl. Welchii 2 mal und schließlich H. influenzae 1 mal. 10 mal konnten keine Erreger gezüchtet werden.

Es kann allgemein gesagt werden, daß wir es bei den otogenen Hirnabszessen am meisten mit den Staphylokokken, Streptokokken und Pneumokokken zu tun haben. Bei den häufig vorkommenden Mischinfektionen werden grampositive Kokken und gramnegative Bazillen am meisten gezüchtet. Der Bazillus proteus ist in zunehmendem Maße für die Entstehung eines Himabszesses verantwortlich. Eine beachtliche Rolle spielen der Pyocyaneus und die Colibazillen. Diejenigen Erreger, welche für die Erkrankung am Mittelohr verantwortlich sind, werden nach

ALTMANN 2) und TUTTON 109) aus dem Gehirnabszesseiter wieder gezüchtet.

E. DIE THERAPIE DER OTOGENEN HIRNABSZESSE

a) DIE CHIRURGISCHEN BEHANDLUNGSMETHODEN

Trotz moderner Diagnostik und der zur Verfügung stehenden Sulfonamide und Antibiotika schreibt TUTTON 109) noch 1952, daß jeder 3. bis 4. Fall vom Gehirnabszess tödlich verläuft. Wenngleich in der Literatur einzelne Fälle von Selbstheilung eines Hirnabszesses zugegeben werden, kann allgemein gesagt werden, daß nicht operierte Fälle von Hirnabszessen mit so gut wie 100 % Sicherheit tödlich ausgehen.

Die Sulfonamide und die vielen, uns zur Verfügung stehenden Antibiotika sind alleine nicht in der Lage einen Hirnabszess zur Ausheilung zu bringen.

Infolge Abwehrvorgänge des Organismus und Verlust der maximalen Virulenz der Erreger am Ursprungsherd, meistens bei chronisch schleichendem Verlauf der Infektion - Otitis media chron. - handelt es sich beim Hirnabszess um eine lokalisierte Infektion, welche den Kranken auf Grund dieser und auf Grund der Hirndrucksteigerung ständig bedroht. Das operative Handeln muß daher so rasch wie möglich geschehen, ohne damit eine evtl. bestehende Abgrenzung der Entzündung zu durchbrechen. Eine solche würde zur Ausbreitung der Infektion in die Liquorräume mit all seinen katastrophalen Folgen führen.

Mit anderen Worten kann gesagt werden, daß sich die Therapie der otogenen Hirnabszesse wie der Hirnabszesse überhaupt im wesentlichen auf die Abszessentleerung, auf die Heilung der entzündlichen Prozesse im Hirngewebe, auf die Verhinderung der Infektionsweiterleitung auf die Meningen während der Nachbehandlung sowie auf die Bekämpfung der die Ventrikelruptur verursachenden Hirndrucksteigerung beschränkt.

Als Operationsmaßnahmen stehen uns im wesentlichen vier Methoden zur Verfügung, nämlich die der Aspiration, der offenen Drainage, der Marsupialisation sowie der Exstirpation.

1. Die Methode der Aspiration

An der dem Abszess am nächsten gelegenen Stelle der Schädelkalotte wird vom Neurochirurgen ein Bohrloch angefertigt. Der Abszess wird von der bei der Operation freigelegten Dura angegangen, d. h. er wird mit einer stumpfen Kanüle punktiert und der eitrige Inhalt wird aspiriert. Um eine Infektion der Meningealräume zu vermeiden, wird von KESSEL 53), WOOD 120), LESTER A. MOUNT 75 an der Stelle der Bohrung nach Durchtrennung der Dura eine Elektrokoagulation der Rinde vorgenommen. Auf diese Weise werden Gefäße und Meningealräume verschlossen. Dieses Verfahren erübrigt sich im allgemeinen, da in den meisten Fällen die Dura und die sich über dem Abszess befindliche Hirnoberfläche verklebt sind, BRÜHL 10). Nach Aspiration des Eiters wird die Abszesshöhle mit einem

Spülmittel gereinigt. Als solches werden angewandt: Physiologische Kochsalzlösung und Penicillin von KAUTZKY 51), Rivanol von FRGAL 31), Streptomycin-Penicillin von MÜNDNICH 77), TUTTON 109), PENNYBACKER 83) usw., Chloramphenicol von CERVELLERA und DE JUDICIBUS 16), MARINO 70).

Nach Punktion und Spülung wird, wie wir später noch ausführen werden, ein geeignetes Antibiotikum in die Abszesshöhle instilliert.

SCHIEFER 100) und andere haben beobachtet, daß nach allgemeiner Antibiotikabehandlung der Eiter zwar nicht steril wurde, daß aber in zahlreichen Fällen bereits eine einzige Punktion mit nachfolgender Instillation eines entsprechenden antibiotischen Mittels genügte, um den Abszesseiter steril zu bekommen. So konnte TUTTON 109) bei 31 Patienten durch eine ein- bis dreimalige Punktions-Instillationsbehandlung eine Heilung erzielen. Bei 9 Patienten war eine mehr als dreimalige solche Behandlung erforderlich. Unter diesen Abszessen waren 8 otogen bedingt.

Die Durchführung des Aspirationsverfahrens ist mancherlei Variationen unterworfen. DRESSLER 25) schlägt vor, zusammen mit der Antibiotikalösung Luft in die Abszesshöhle zu geben um evtl. vorhandene Abszessbuchten zu erweitern um damit das Antibiotikum auch überall in innigen Kontakt mit den Abszesswänden zu bekommen.

USBECK 113), der die Abszesshöhle 2 - 3 mal täglich mit 50.000 Einheiten Penicillin instillierte, ging schließlich dazu über im Abszesskavum ein dünnes Gummirohr zu belassen und ersparte sich somit erneute Punktionen. Wenn nämlich im Verlauf der Behandlung der Abszess kleiner geworden ist, besteht keine Garantie, daß bei weiterhin erforderlichen Punktionen der Abszess auch wirklich getroffen wird. Durch dieses Röhrchen instillierte er 250 mg Chloronitrin. Andere wieder arbeiten mit diesem Verfahren bei liegender Kanüle.

ZARKZEWSKY 122) bedient sich folgender Methoden: Der Abszess wird von der Operationshöhle am Ohr punktiert und abgesaugt. Der so gewonnene Eiter wird mit einer Lösung von 30.000 E. Penicillin in 0,5 ml physiologischer Kochsalzlösung durchmischt. Dieses Gemisch von Abszesseiter und Antibiotikalösung wird nunmehr wieder in die Abszesshöhle zurückinstilliert. Um eine langsame und stetige Verkleinerung der Abszesshöhle zu erreichen, werden schließlich nur 2 - 4 ml der Abszessinhaltes endgültig entfernt. Bei 10 so behandelten otogenen Hirnabszessfällen benötigte er 3 - 17 Punktionen. Dieses Vorgehen gestattet wohl kaum eine exakte Erreger-Resistenzbestimmung, die bei der Behandlung der otogenen Hirnabszesse von besonderer Wichtigkeit ist.

Durch die von KAHN 50) 1938 empfohlene Einverleibung von Thorotrast in die Abszesshöhle - welches gleichzeitig mit dem Antibiotikum geschieht - ist die Aspirationsmethode wesentlich vereinfacht worden, da dadurch die Lage und Größe des Abszesses im Röntgenbild erkennbar ist und sein Wiederauffinden erleichtert wird, wenn weitere Punktionen nötig werden sollten. Die amerikanischen Autoren bevorzugen es vor allen anderen Kontrastmitteln deswegen, weil es nicht nur die Größe der Abszesshöhle, sondern auch die Dicke der Abszesswand anzuzei-

gen vermag. Die Histiozyten nehmen nämlich das Thorotrast auf und machen somit die Abszesswand erkenntlich TUTTON und STEPHERD 110). Wegen seiner radioaktiven Wirkung kommt es aber in europäischen Ländern sehr wenig zur Anwendung.

Es liegen bereits Mitteilungen vor, welche auf die durch Thorotrast verursachten Spätschäden aufmerksam machen. Dieses Kontrastmittel wird nämlich nach Mitteilungen von BRUNNER 12) vom Organismus nicht mehr ausgeschieden, sondern in den Zellen des reticuloendothelialen Systems gespeichert, wodurch der Entwicklung bösartiger Geschwülste Vorschub geleistet wird. Die Latenszeit hierfür kann 12 - 18 Jahre betragen. Eine andere Form von Spätschäden soll die Dysthrophia lenta sein, die sich an Milz und Leber zeigt und einen Untergang des Parenchyms bewirkt.

ZOLLINGER 124) berichtet über ein Spindelzellensarkom der Niere, 16 Jahre nach Thorotrastpyelographie.

UNGERECHT 112) berichtet über ein ausgedehntes cervicales Thorotrastom, welches seine Ursache in einer 1933 durchgeführten Carotisangiographie fand. Trotz seiner radioaktiven Wirkung wird Thorotrast auch heute noch von einer Reihe vorwiegend amerikanischer Autoren angewandt: BALLANTINE 7), BOTTERELL und DRAKE 9), KESSEL 53), KRAYENBÜHL 57), MOUNT 75), TUTTON 109), WOOD 120).

TUTTON 109) hingegen bezeichnet Thorotrast als ein harmloses Kontrastmittel und führt an, daß die kleinste Radiummenge von 1 Mikrogramm, welcher wir uns übrigens bei geringen körperlichen Bewegungen aussetzen, einer Thorotrastmenge von 23 ccm equivalent ist, daß aber in die Abszesshöhle höchstens 3 ccm des Thorotrasts instilliert werden. Derselbe Verfasser berichtet, daß bei seinen letzten 68 Fällen 6 mal Thorotrast in den Ventrikel durchgesickert ist, ohne eine Meningitis zu erzeugen. In einem Falle jedoch konnte Thorotrast noch nach 5 Jahren in den Ventrikelkonturen röntgenologisch nachgewiesen werden.

Der Vorteil der dauernd Sichtbarmachung der Abszesshöhle ist nach TUTTON 109) zu groß, um darauf verzichten zu können. Von diesem Verfasser wird auch berichtet, daß Thorotrast die Kapselbildung stimmuliert, was für die Neurochirurgen, für den Fall einer ohnehin später beabsichtigten Excision des Abszesses wünschenswert ist. Der Otologe hingegen wünscht sich keine allzu üppige Abszesskapselbildung, da diese einer Verkleinerung der Abszesshöhle bis zur Verödung hinderlich werden kann. LESLIE OLIVER 81) schreibt, daß es gegen die Grundprinzipien der Chirurgie verstößt, einen nicht resorbierbaren Fremdkörper wie das Thorotrast in einem infizierten Gebiet zu belassen.

RISTOW 92) berichtet, daß auf Grund FALCONER's Beobachtungen eine Beeinträchtigung von Penicillin und Streptomycin durch Thorotrast nicht festzustellen ist, daß aber nach GREEY das Penicillin in 4 Stunden zu 50 % inaktiviert wird, nicht aber das Streptomycin. Von den nichtradioaktiven Kontrastmitteln kommen Perabrodil, Jodipin oder Luft von KAUTZKY und ZÜLCH 52), Diodone 2 - 3 ml von LESLIE OLIVER 81), Joduron von SERFLING 97), Pantopaque von SCHULZE 102)

zur Anwendung. Um das Antibiotikum reichlicher und ohne Beeinträchtigung seiner Wirksamkeit verabreichen zu können, saugen SERFLING und RISTOW das Kontrastmittel wieder ab.

Für diese Methode der Aspiration ist, wie schon eingangs betont, DANDY22) eingetreten, der sie seit 1926 empfahl. Sie ist der kleinste Eingriff, macht geringe postoperative Ausfälle von seiten nervöser Zentren und Bahnen und führt bei unilokulären Fällen beim Schläfenlappen- und Kleinhirnabszess fast immer zur Dauerheilung, KAUTZKY 51).

JOOMA, PENNYBACKER, TUTTON 49) heben ebenfalls die Vorteile der Aspirationsmethode hervor und drücken dies auf folgende Weise aus: The advantages of aspiration are its simplicity ... the risk of adding to certain neurological deficits, for exampel visual field defects, was less with aspiration than with excision.

WOOD 120) sagt: Daß selbst eine mehrmals durchgeführte Punktion des Gehirns, zum Zwecke der Aspiration weit weniger Gehirnverletzungen anrichtet als eine noch so gelinde, durchgeführte Excision. Die Methode der Aspiration ist von großem Wert bei ungünstiger Lagerung der Abszesse, bei schlechtem Allgemeinzustand des Patienten, bei frischen Abszessen, sowie zur Zeitgewinnung und Vorbereitung einer etwa notwendigen späteren Excision. So hat WOOD 120) 33 otogene Hirnabszesse mit der Aspirationsmethode behandelt, von denen 6 wegen zunehmender Kapselverdickung in das chronische Stadium übergingen und schließlich ohne Zwischenfall excidiert wurden.

Bei alten gekammerten Abszessen gelingt es oft nicht durch Punktion (auch nicht mit dem später zu beschreibenden Drainageverfahren) eine ausreichende Entlastung zu erzielen, (PENNYBACKER 83, TUTTON 109, KAUTZKY 51, BRÜHL10, CHIASSERINI 18) weil unter Umständen nur eine einzige Kammer punktiert und so die Gefahr eines Recidivs besteht. Das Suchen nach weiteren Abszessen von der eröffneten Höhle aus, ist nach KAUTZKY 51) ein zu unzuverlässiges Unternehmen. Es sei in diesem Zusammenhang nochmals erwähnt, daß die Gefahr, es bei otogenen Hirnabszessen mit mehrkammerigen zu tun zu haben sehr gering ist und mit 5,17 % veranschlagt wird.

2. Die Methode der Drainage

Bei dem Drainageverfahren wird mit Hilfe osteoklastischer Trepanation bei geschlossenen Liquorräumen die Entfernung des Eiters aus der Abszesshöhle bewirkt.

Nach dem Verfahren von LEMAITRE 61), das sich besonders bei den Otologen großer Beliebtheit erfreute, ist der Zugangsweg zur Abszesshöhle verhältnismäßig eng und wird wie folgt ausgeführt: Nach Auffinden des Abszesses durch eine Punktion wird der Punktionskanal mit einer kleinen Hohlsonde erweitert. Über diesem wird ein dünner, weicher Drain, der täglich gewechselt und durch einen größeren ersetzt wird, in die Abszesshöhle eingeführt. Die Drainage wird fortgesetzt bis der Drain durch die zunehmende Verkleinerung der Abszesshöhle ausgestoßen wird. Auf diese Weise bildet sich um den Drainagekanal ein fibröser Ring, wel-

cher die Kummunikation der Abszesshöhle mit den meningealen Liquorräumen verhindert. Damit wurden für die otogenen Großhirn- und Kleinhirnabszesse in der Zeit bis 1938 eine Heilungsziffer von 66 % erreicht. Diese Ziffer steht sich sogar in der Epoche der Sulfonamide und Antibiotika noch immer gut.

Über ein abgewandeltes Verfahren berichtet MOUNT 75) ausführlich. Nach genauer Lokalisation des Abszesses öffnet er die Schädelkalotte mittels einer osteoklastischen Öffnung, direkt über dem Abszess. Nach Eröffnung der Dura kauterisiert er die Arachnoidea, sowie die Pia und erreicht so eine Abgrenzung des Subarachnoidealraumes um eine Meningitis zu vermeiden. Darauf hin wird eine Kanüle in den Abszess eingeführt und nur so viel Eiter aufgesogen, als zur Vornahme der bakteriellen Untersuchungen notwendig ist. Dann wird ein Katheter von der Größe 10, welcher am Ende mit mehreren Öffnungen versehen ist, in die Abszesshöhle eingeführt. Diese wird mit Penicillin ausgewaschen, bis die zurückfließende Flüssigkeit klar ist und schließlich mit Penicillin gefüllt. Die Operationswunde wird geschlossen und der Katheter an der Kopfhaut suturiert. Die Abszesshöhle wird durch den Katheter hinducht alle 6 Stunden mit Penicillin berieselt, wiederum bis der Rückfluß klar ist und die Höhle mit Penicillin gefüllt ist. Auf diese Weise wird die Abszesskavität expandiert und die Eiterretension vermindert. Für den Fall, daß nicht genügend Penicillin in die Abszesshöhle einzurinnen vermag, wird eine Lumbalpunktion durchgeführt, um die Höhle zu erweitern und um sie vollends mit dem Antibiotikum füllen zu können. Diese Maßnahme wird fortgesetzt bis die Abszesshöhle verschwunden ist und keine Antibiotikum-Lösung mehr in die Kavität zu rinnen vermag. Jeden zweiten Tag wird der Katheter um 1 cm verkürzt und schließlich entfernt. Vom Zeitpunkt der Operation bis dahin vergehen ca. 3 Wochen. Mit dieser Methode hat MOUNT 10 Himabszesse operiert, darunter 2 Kleinhirnabszesse. Die Mortalitätsziffer betrug bei ihm also nur 20 %. Über ähnliche Verfahren berichten CALICETTI 15) und PIAGET 88).

Bei der sogenannten offenen Drainage ist der Zugang zur Abszesshöhle ein größerer, wodurch für den Eiter bessere Abflußverhältnisse geschaffen sind. Von neurochirurgischer Seite wird über dem Abszess eine ca. 5-Mark-Stück große osteoklastische Trepanationslücke angefertigt und die Dura mit den verschiedensten Methoden der Schnittführung gespalten. Hierzu bedient man sich des Kreuzschnittes, der Längs-, Winkel-, Kreis-, T- und Ovalärschnitte. Welchem dieser Schnitte der Vorzug zu geben ist, ist nach HERRMANN 40a) völlig gleichgültig. Nach ihm kommt es lediglich darauf an, daß der Schnitt an der richtigen Stelle sitzt und eine gute Ableitung des Abszessinhaltes ermöglicht. Der Hirndruck presst nunmehr die Hirnoberfläche in Richtung des geringsten Widerstandes, in den Operationsdefekt, worauf die Vorbedingungen für die erwünschte Verwachsung von Hirnoberfläche, weicher Hirnhaut, Dura und Knochenrand gegeben sind. Durch Entfernung von Narbengewebe oder bedeckender Hirnsubstanz wird ein fingerdicker Abflußkanal geschaffen, der Eiter entleert und die Abszesshöhle gespült. So wurde diese früher zuerst mit Wasserstoffsuperoxyd ausgeschäumt und anschließend mit Kaliumpermanganatlösung oder mit physiologischer Kochsalzlösung ausgespült.

MUCK 76b). Mitunter wurden die Abszesswände mit 5 - 10 %-iger Höllensteinlösung geätzt, SUSEWIND 99). Mit Dialysat von Besredka spülte NEUMANN 78). Auch die Dakin'sche Lösung wurde verwendet. Die Abszesshöhle wurde mit Blut, entnommen aus der Armvene, gefüllt. Seine, die Infektion bekämpfenden Antikörper, sollten eine heilende Wirkung auf das durch die eitrige Entzündung geschädigte Gehirn ausüben. Bei 2 Hirnabszessfällen konnte TRAUTMANN 108) einen Patienten mit diesem Verfahren heilen. Auch von Fibrin befreites Blut wurde von MUCK 76a) in die Abszesshöhle gegeben. Eine beginnende eitrige Endephalitis wurde so zum Stehen gebracht und Patient geheilt. Diese Mittel kommen heute für die Behandlung der Abszesshöhle nicht mehr in Frage, vielmehr bedient man sich der bei der Methode der Aspiration genannten antibiotischen Lösungen.

Ebenfalls zahlreich sind die Vorschläge, welche dem Offenhalten der Abszesshöhle dienen. Mit der Operation, der Abszessentleerung ist bei weitem noch nicht alles getan. Es gilt vielmehr dem Eiter bis zur Ausheilung der Abszesshöhle dauernden Abfluß zu verschaffen, HERRMANN 40b). Wie wichtig dies ist, beweist ein Fall den RISTOW 92) mitteilte:

In einem auswärtigen Krankenhaus wurde bei einem Patienten ein rechtsseitiger Schläfenlappenabszess eröffnet und mit einer Gummilasche drainiert. Patient erhielt tägliche Gaben von 1,5 g Hostacyclin. Trotz dieser lege artis durchgeführten Behandlung wurde Patient soporös und hemiplegisch. Nach Entfernung der Lasche, welche den Eiter retinierte und nach Ersatz derselben durch eine festere Tamponade mit Mullstreifen erholte sich der Kranke.

Dies soll nun nicht heißen, daß die Mullstreifentamponade die Probleme der Eiterretention in jedem Falle löst. Die Vielzahl der zur Verfügung stehenden Drainageverfahren beweisen vielmehr, daß das ideale Drainagemittel noch nicht gefunden ist. So verwenden SERFLING 97) den Tintenfischdrain, CSILLAG 20) und TÖRÖK 107) das gefensterte Glasrohr, letzterer gerne bei Kleinhirnabszessen, SCHRÖDER 101), AMITIN 3), MITTERMAIER 72) und RISTOW 92) hauptsächlich die Gummischwammtamponade nach Piper, die am gebräuchlichsten ist, weil sie auf dem Wundkanal einen geringeren schädlichen Druck ausübt, als dies beim Gummirohr der Fall ist. JONKEES 48) bevorzugt die Tamponade mit loser Gaze. Diese, sowie der Gummischwammtampon können aber infolge Stöpselwirkung eine Eiterretention verursachen. Auf Grund dieser Erfahrungen wurden an der Universitäts- Hals- Nasen- Ohrenklinik in Halle die Vorteile der dehnenden Gummischwammtamponade und die der ableitenden Gummidrainage kombiniert. Dies geschieht auf folgende Weise: Ein mehrfach perforiertes Gummirohr wird mit Hilfe eines Ohrtrichters durch einen Naturschwamm von entsprechender Größe geführt. Der Naturschwamm ist weicher und poröser als ein Gummischwamm und hat deshalb größere aufsaugende Kraft. Der Schwamm hält die Abszesshöhle entfaltet, das Gummirohr läßt den Eiter abfließen, PFAU 86). Die Drainage, nur mit dem Katheter ausgeführt, kann große Unannehmlichkeiten mit sich bringen, weil durch eine schlechte Lage desselben Hirngewebe beschädigt werden kann.

KING 54) verurteilt den Katheter aus folgendem Grund: Wenn ein Katheter in

die Abszesshöhle, die von einer nahezu geleeartigen Gehirnsubstanz umgeben ist, eingeführt wird, kollapieren Teile des Abszellwalles. Es entstehen Räume von kleeblattartiger Gestaltung, die deshalb nur unvollkommen drainiert werden können. Der Abszesswall kann auch einsinken, selbst wenn eine ausgebildete Abszesskapsel vorhanden ist. Es entstehen Taschen, welche mit dem drainierten Gebiet nicht mehr im Zusammenhang stehen. Die Abszesshöhle wird auf diese Weise geteilt.

Folgenden Vorgang, der eigentlich als Abszessentfernung im akuten Stadium aufzufassen wäre, haben BLÜMEL und KRAUS 8) als Drainage bezeichnet: Bei Abszessen ohne Membran wurden nach osteoplastischer Trepanation nicht nur der Abszesseiter, sondern auch das eitrig infiltrierte und nekrotische Hirngewebe abgesaugt, bis gesundes und erweichtes Hirngewebe angetroffen wurde. Trotz dieses radikalen Vorgehens wurde ein Katheter in die Abszesshöhle gegeben. Der Knochendeckel wurde belassen und nur an der Drainagestelle ausgezwickt. Durch den Katheter wurde zweimal täglich Penicillin und Streptomycin instilliert. Bei zum größten Teil traumatischen Hirnabszessfällen war die Sterblichkeitsziffer 30 %.

Um der Gefahr einer Abszessperforation oder gar einer Perforation des Ventrikels zu begegnen, hat KING 54) eine Methode beschrieben, bei der kein Katheter zur Anwendung kommt, nämlich die der Marsupialisation.

3. Die Methode der Marsupialisation

Über dem Bereich des Abszesses wird eine osteoklastische Trepanation in der Größe eines 5-Mark-Stückes ausgeführt. Rings um die Öffnung wird die Dura elektrokoaguliert, incidiert und schließlich durch Excision abgetragen. Die über dem Abszess liegende Hirnsubstanz wird abgesaugt, worauf die Abszesskapsel in dunkelroter Farbe sichtbar wird. Der Hirndruck weicht nunmehr in Richtung Trepanationslücke aus, wodurch der Abszess mehr und mehr an die Oberfläche des Operationsgebietes vorgewölbt wird. Der sich nun bietende Abszesswall wird durch Umschneidung abgetragen und der Eiter aus der Abszesshöhle abgesaugt. Nach Auswaschung der Abszesskavität mit einer antibiotischen Lösung wird diese gelinde mit einem Jodoformgazestreifen ausgefüllt. Dieser sichert die erwünschte Vorwölbung der Abszesshöhle und läßt eine allmähliche Obliteration des Abszesses zu. Um einer übermäßigen Vorbuchtung zu begegnen, müssen Lumbalpunktionen nachfolgen.

Mit dieser Methode sind eine Reihe von Vorteilen verbunden: Infolge der Jodoformgaze-Tamponade und durch die Vorbuchtung des Abszessgebietes in die Operationslücke wird der Subduralraum abgedichtet und so eine Infektionsausbreitung verhindert. Die Abszesshöhle liegt breit offen an der Oberfläche des Operationsgebietes und läßt somit eine genaue Inspektion derselben zu.

Der Druck auf das Gehirn oder gar auf die Medulla wird sofort beseitigt.

Der türknopfförmige Jodoformgaze-Stöpsel unterhält die langsame Vorwölbung des Abszessgebietes und verhindert ein plötzliches Kollabieren der Abszesshöhle. Bei einem Abszess mit keiner oder nur schwach ausgebildeter Membran

MUCK 76b). Mitunter wurden die Abszesswände mit 5 - 10 %-iger Höllensteinlösung geätzt, SUSEWIND 99). Mit Dialysat von Besredka spülte NEUMANN 78). Auch die Dakin'sche Lösung wurde verwendet. Die Abszesshöhle wurde mit Blut, entnommen aus der Armvene, gefüllt. Seine, die Infektion bekämpfenden Antikörper, sollten eine heilende Wirkung auf das durch die eitrige Entzündung geschädigte Gehirn ausüben. Bei 2 Hirnabszessfällen konnte TRAUTMANN 108) einen Patienten mit diesem Verfahren heilen. Auch von Fibrin befreites Blut wurde von MUCK 76a) in die Abszesshöhle gegeben. Eine beginnende eitrige Endephalitis wurde so zum Stehen gebracht und Patient geheilt. Diese Mittel kommen heute für die Behandlung der Abszesshöhle nicht mehr in Frage, vielmehr bedient man sich der bei der Methode der Aspiration genannten antibiotischen Lösungen.

Ebenfalls zahlreich sind die Vorschläge, welche dem Offenhalten der Abszesshöhle dienen. Mit der Operation, der Abszessentleerung ist bei weitem noch nicht alles getan. Es gilt vielmehr dem Eiter bis zur Ausheilung der Abszesshöhle dauernden Abfluß zu verschaffen, HERRMANN 40b). Wie wichtig dies ist, beweist ein Fall den RISTOW 92) mitteilte:

In einem auswärtigen Krankenhaus wurde bei einem Patienten ein rechtsseitiger Schläfenlappenabszess eröffnet und mit einer Gummilasche drainiert. Patient erhielt tägliche Gaben von 1,5 g Hostacyclin. Trotz dieser lege artis durchgeführten Behandlung wurde Patient soporös und hemiplegisch. Nach Entfernung der Lasche, welche den Eiter retinierte und nach Ersatz derselben durch eine festere Tamponade mit Mullstreifen erholte sich der Kranke.

Dies soll nun nicht heißen, daß die Mullstreifentamponade die Probleme der Eiterretention in jedem Falle löst. Die Vielzahl der zur Verfügung stehenden Drainageverfahren beweisen vielmehr, daß das ideale Drainagemittel noch nicht gefunden ist. So verwenden SERFLING 97) den Tintenfischdrain, CSILLAG 20) und TÖRÖK 107) das gefensterte Glasrohr, letzterer gerne bei Kleinhirnabszessen, SCHRÖDER 101), AMITIN 3), MITTERMAIER 72) und RISTOW 92) hauptsächlich die Gummischwammtamponade nach Piper, die am gebräuchlichsten ist, weil sie auf dem Wundkanal einen geringeren schädlichen Druck ausübt, als dies beim Gummirohr der Fall ist. JONKEES 48) bevorzugt die Tamponade mit loser Gaze. Diese, sowie der Gummischwammtampon können aber infolge Stöpselwirkung eine Eiterretention verursachen. Auf Grund dieser Erfahrungen wurden an der Universitäts- Hals- Nasen- Ohrenklinik in Halle die Vorteile der dehnenden Gummischwammtamponade und die der ableitenden Gummidrainage kombiniert. Dies geschieht auf folgende Weise: Ein mehrfach perforiertes Gummirohr wird mit Hilfe eines Ohrtrichters durch einen Naturschwamm von entsprechender Größe geführt. Der Naturschwamm ist weicher und poröser als ein Gummischwamm und hat deshalb größere aufsaugende Kraft. Der Schwamm hält die Abszesshöhle entfaltet, das Gummirohr läßt den Eiter abfließen, PFAU 86). Die Drainage, nur mit dem Katheter ausgeführt, kann große Unannehmlichkeiten mit sich bringen, weil durch eine schlechte Lage desselben Hirngewebe beschädigt werden kann.

KING 54) verurteilt den Katheter aus folgendem Grund: Wenn ein Katheter in

die Abszesshöhle, die von einer nahezu geleeartigen Gehirnsubstanz umgeben ist, eingeführt wird, kollapieren Teile des Abszellwalles. Es entstehen Räume von kleeblattartiger Gestaltung, die deshalb nur unvollkommen drainiert werden können. Der Abszesswall kann auch einsinken, selbst wenn eine ausgebildete Abszesskapsel vorhanden ist. Es entstehen Taschen, welche mit dem drainierten Gebiet nicht mehr im Zusammenhang stehen. Die Abszesshöhle wird auf diese Weise geteilt.

Folgenden Vorgang, der eigentlich als Abszessentfernung im akuten Stadium aufzufassen wäre, haben BLÜMEL und KRAUS 8) als Drainage bezeichnet: Bei Abszessen ohne Membran wurden nach osteoplastischer Trepanation nicht nur der Abszesseiter, sondern auch das eitrig infiltrierte und nekrotische Hirngewebe abgesaugt, bis gesundes und erweichtes Himgewebe angetroffen wurde. Trotz dieses radikalen Vorgehens wurde ein Katheter in die Abszesshöhle gegeben. Der Knochendeckel wurde belassen und nur an der Drainagestelle ausgezwickt. Durch den Katheter wurde zweimal täglich Penicillin und Streptomycin instilliert. Bei zum größten Teil traumatischen Hirnabszessfällen war die Sterblichkeitsziffer 30 %.

Um der Gefahr einer Abszessperforation oder gar einer Perforation des Ventrikels zu begegnen, hat KING 54) eine Methode beschrieben, bei der kein Katheter zur Anwendung kommt, nämlich die der Marsupialisation.

3. Die Methode der Marsupialisation

Über dem Bereich des Abszesses wird eine osteoklastische Trepanation in der Größe eines 5-Mark-Stückes ausgeführt. Rings um die Öffnung wird die Dura elektrokoaguliert, incidiert und schließlich durch Excision abgetragen. Die über dem Abszess liegende Hirnsubstanz wird abgesaugt, worauf die Abszesskapsel in dunkelroter Farbe sichtbar wird. Der Hirndruck weicht nunmehr in Richtung Trepanationslücke aus, wodurch der Abszess mehr und mehr an die Oberfläche des Operationsgebietes vorgewölbt wird. Der sich nun bietende Abszesswall wird durch Umschneidung abgetragen und der Eiter aus der Abszesshöhle abgesaugt. Nach Auswaschung der Abszesskavität mit einer antibiotischen Lösung wird diese gelinde mit einem Jodoformgazestreifen ausgefüllt. Dieser sichert die erwünschte Vorwölbung der Abszesshöhle und läßt eine allmähliche Obliteration des Abszesses zu. Um einer übermäßigen Vorbuchtung zu begegnen, müssen Lumbalpunktionen nachfolgen.

Mit dieser Methode sind eine Reihe von Vorteilen verbunden: Infolge der Jodoformgaze-Tamponade und durch die Vorbuchtung des Abszessgebietes in die Operationslücke wird der Subduralraum abgedichtet und so eine Infektionsausbreitung verhindert. Die Abszesshöhle liegt breit offen an der Oberfläche des Operationsgebietes und läßt somit eine genaue Inspektion derselben zu.

Der Druck auf das Gehirn oder gar auf die Medulla wird sofort beseitigt.

Der türknopfförmige Jodoformgaze-Stöpsel unterhält die langsame Vorwölbung des Abszessgebietes und verhindert ein plötzliches Kollabieren der Abszesshöhle. Bei einem Abszess mit keiner oder nur schwach ausgebildeter Membran

bellären Abszessen.

b) DAS OPERATIVE VORGEHEN DES OTOLOGEN

Während der Neurochirurg die Schädelkalotte als Ausgangspunkt seines operativen Vorgehens nimmt, greift der Otologe den otogenen Hirnabszess am Orte seines Ursprungs an, am Prozessus mastoideus und führt die Operation über eine Antrotomie oder über eine Radikaloperation, dem Erkrankungswege folgend, in Richtung Endokranium vorwärts. Nach Ausschaltung des primären Erkrankungsherdes wird durch völlige Wegnahme der oberen Gehörgangswand und des unteren Teiles der Schuppe, sowie des Tegmen tympani et antri die Basis des Schläfenlappens so weit als erforderlich freigelegt. Die Beschaffenheit der Dura gibt wertvolle Aufschlüsse wenn sie verfärbt, gespannt, vorgewölbt, mit Granulationen oder Auflagerungen versehen ist. In günstigen Fällen weist eine Durafistel in der mittleren Schädelgrube auf einen Schläfenlappenabszess, in der hinteren Schädelgrube auf einen Kleinhirnabszess hin.

Bei ersterem wird der Patient nach Möglichkeit in halbsitzender Stellung gebracht, weil sich auf diese Weise infolge geringerer Blutfüllung des Gehirns, der Abszess am besten entfaltet und etwaige Buchten und Nischen beseitigt werden. Durch Drehung des Kopfes nach der gesunden Seite kann dieser Effekt verstärkt werden, MUCK 76c). Mit einer stumpfen, genügend dicken Kanüle wird in Richtung des Abszesses punktiert, wobei die graduierte Kanüle nicht tiefer als 3, höchstens 4 cm eingeführt werden darf, da die otogenen Hirnabszesse als Kontaktabszesse nicht tiefer zu liegen pflegen. Hat man sich durch Aspiration von Eiter versichert, daß der Abszess tatsächlich getroffen wurde, kann die Abszessbehandlung nach den Prinzipien der bereits geschilderten Aspirations- oder Drainagemethode fortgeführt werden. Hinsichtlich der letzteren wäre noch zu ergänzen, daß die Eröffnung des Abszesses mit dem Messer, entlang der richtungsweisenden Kanüle, mit oder ohne Zuhilfenahme einer Führungssonde geschieht. Es wäre verkehrt, sogleich den gesamten Abszessinhalt zu entleeren, weil sich sonst infolge des gesteigerten Hirndruckes die Abszesswände aneinanderlegen und so der Abszess "verloren" geht noch ehe die breite Eröffnung desselben erfolgen konnte, KING 54).

Um Einsicht in die Abszesshöhle zu bekommen, kann der Zugang mit einer Kornzange, noch besser mit einem Nasenspekulum LINK 64) gespreizt und offen gehalten werden. Der Entleerung des Abszesses muß unmittelbar anschließend die Lumbalpunktion folgen. Dabei soll reichlich Liquor anbelassen werden. Auf diese Weise wird der Hirndruck ausgeglichen und einer evtl. Ventrikelruptur vorgebeugt, HERRMANN 40a). Nach Abszesspülung, welche heutzutage mit antibiotischen Mitteln geschieht, erfolgt die Tamponade oder Drainage der Abszesshöhle bei gleichzeitiger Einverleibung einer geeigneten antibiotischen Lösung zusammen mit einem Kontrastmittel, welches gestattet, die erstrebte Verkleinerung der Abszesshöhle im Verlaufe der Nachbehandlung zu verfolgen.

Um auf jegliche Tamponade verzichten zu können und um sich für die Zeit

der Nachbehandlung die Abszesshöhle möglichst weit offen zu halten, machte BRÜNINGS 11) eine große Knochenöffnung und resezierte nach Entfernung der über dem Abszess liegenden Hirnmasse die ganze laterale Abszesswand. Auf diese Weise stülpte sich die Abszessinnenwand nach außen in die Operationshöhle vor.

Vom Otologen wird der Kleinhirnabszess im Trautmann'schen Dreieck am liegenden oder halbsitzenden Patienten eröffnet. Bei gesundem Labyrinth wird der Sinus bis zum oberen Knie ausgiebig freigelegt, um sich die Kleinhirn-Dura zugänglich zu machen. Nach LEMAITRE 61) liegen 9/10 aller Kleinhirnabszesse vor dem Sinus. Bei engen Raumverhältnissen, die auf Grund abnormer Vorverlagerung des Sinus eine Punktion oder Incision in Richtung Abszess vereiteln können, hätte BRÜHL 10) keine Bedenken, selbst ein gesundes Labyrinth - bei sicherer Diagnose - zu entfernen. Die Abszessentleerung erfolgt schließlich mit den vorher beschriebenen Methoden der Aspiration sowie der Drainage. Die Abflußmöglichkeiten des Eiters sind beim Kleinhirnabszess nicht gerade ideal. Auf Grund seiner Lage, im vorderen oberen Teil des lateralen Kleinhirnlappens sowie medial und hinter dem Felsenbein gelegen, geschieht seine Eröffnung vom oberen Pol her. Um den Eiterabfluß günstiger zu gestalten, machen LINK 64) und WEISS 119) u.a. eine Sondertrepanation bis hinter dem Sinus und gehen von hier aus den Abszess an.

Zur Verstärkung des Dekompressionseffektes nach der Operation wurde von BYCENKO 14) der äußere Teil der Pyramidenleiste entfernt und hintere und mittlere Schädelgrube verbunden.

Um den Abszesseiter beim Kleinhirnabszess ergiebigen Abfluß zu verschaffen, geht MUCK 76b) folgendermaßen vor: Vom caudalen Ende der retroauriculären Operationswunde verlängert er den Schnitt bis zur Linea nuchae sup., wobei der m. Sternocleidomastoideus, sowie der m. Splenius vom Knochen abgetrennt werden. In dem nunmehr freiliegenden Planum nuchae legt er eine Trepanationsöffnung von ca. 3 cm Durchmesser an und excidiert die Dura in weitem Umkreis. Von hier aus wird der Abszess zur Anlegung einer Gegenöffnung angegangen.

Ob diese heroische Methode Muck's noch heute im Zeitalter der Antibiotika ihre Berechtigung hat, erscheint dem Verfasser fragwürdig, wenn man bedenkt, daß bei Kleinhirnabszess-Operationen ein zu vieles Arbeiten mit Hammer und Meißel eine akute Katastrophe herbeizuführen vermag, TUTTON 109).

HERRMANN 40b) macht darauf aufmerksam, daß eine Lumbalpunktion nach Entleerung des Kleinhirnabszesseiters zu unterbleiben hat; sie ist in diesem Zusammenhange gefährlich und kann zu einer akuten Lähmung des Atemzentrums führen. Zur Erzielung des Druckausgleiches soll nach ihm von einer neu angelegten Trepanationsstelle die Ventrikelpunktion vorgenommen werden, um damit einen zisternen Block, welcher die Lähmung des Atemzentrums herbeiführen kann, zu verhindern.

c) DIE BEHANDLUNG DER HIRNDRUCKSTEIGERUNG

Zu den wichtigsten Maßnahmen in der Therapie der otogenen Hirnabszesse, wie übrigens bei allen raumverdrängenden Prozessen im Gehirn, gehört die Bekämpfung der Hirndrucksteigerung. Bei Patienten, die nach der glücklich verlaufenen Hirnabszessoperation noch zu den größten Hoffnungen berechtigen, kann sie unvermittelt den Tod durch Lähmung des Atem- und Kreislaufzentrums herbeiführen.

Zum besseren Verständnis der therapeutischen Maßnahmen seien die Geschehnisse am Gehirn, auf welche CUSHING 21), MEYER 71), TÖNNIS 106) und ZÜLCH 125) hinweisen, in Erinnerung gebracht.

Der Hirnabszess, beispielsweise im Lobus temporalis stellt an sich bereits einen raumverdrängenden Prozess dar. Mit ihm ist mehr oder weniger eine Entzündung des ihn umgebenden Hirngewebes verbunden. Nicht immer ist die Abszesskapsel imstande die Ausbreitung der Infektion zu verhindern. Die Encephalitis mit Hirnoedem ist allein schon in der Lage eine Hirndrucksteigerung zu verursachen. Diese nimmt mehr und mehr zu, wenn in der starren Schädelkapsel die Raumreserven durch Verdrängung des Liquors und venösem Blut erschöpft sind. Der Hirnabszess und das Oedem führen zu einer Verformung des Gehirns. Auf diese Weise kann der Gyrus cinguli unter der Falx durchgeschoben werden und einen Schiefstand des Balkens verursachen. Es kann auch der mediale Anteil des Lobus temporalis hernienartig durch den Tentoriumschlitz in die hintere Schädelgrube gedrückt werden. Auf diese Weise kommt es zur Kompression im Bereich des Mittelhirns, wo der nervus oculomotorius zunächst einseitig und bei vollständiger Kompression des Mittelhirns doppelseitig unter Druck steht. Die Folge davon ist eine gleichseitige, bzw. doppelseitige Erweiterung und Lichtstarre der Pupillen zu der sich außerdem Streckkrämpfe gesellen. Nimmt die supratentorielle Raumverdrängung weiterhin zu, so wird der Hirnstamm in Richtung hintere Schädelgrube verschoben, wo sich nunmehr die katastrophalen Folgen dieser Raumverdrängung geltend machen. Die Kleinhirntonsillen weichen durch das Hinterhauptsloch aus und komprimieren das verlängerte Mark. Kreislauf- und Atmungszentrum werden so gelähmt.

Beim Hirnabszess ist der Hirndruck im allgemeinen gesteigert. Durch Entleerung des Abszesses, durch tägliche Lumbalpunktionen sowie durch Gaben von Antibiotika, welche der Begleitencephalitis entgegenarbeiten, wird der drohenden Compressio cerebri begegnet. Wo es trotz dieser Maßnahmen nicht gelingt, den Hirndruck in Schranken zu halten, bedienen wir uns zusätzlich folgender Entwässerungsbehandlungen, welche mit hypertonischen Lösungen durchgeführt werden: 50 %-iger Saccharose, von der nicht mehr als höchstens 10 ccm pro Minute intravenös injiziert werden dürfen, weil sonst Symptome, welche die einer Lungenembolie ähneln, auftreten können. Nach Verabreichung von höchstens 100 ccm soll erst wieder bei erneut auftretender Hirndrucksteigerung, frühestens nach 10 - 12 Stunden, die Injektion wiederholt werden, SAEGESSER 95).

Von konzentriertem Plasma werden in gelöstem Zustande 40 ccm intravenös

injiziert und wenn nötig werden die Injektionen alle 6 Stunden wiederholt. Bei Anwendung von gewöhnlichem Plasma werden 250 - 300 ccm alle 8 Stunden intravenös verabreicht.

Zur Anwendung kommen ferner 25 - 50 % Traubenzuckerlösungen, hypertonische Kochsalzlösungen sowie Magnesium-Sulfat-Einläufe, welche durch Wasserentziehung des Körpers über den Darm die intravenöse Traubenzucker-Behandlung unterstützt. So gab ASSADULLAH LONE 66) gleich zu Beginn der Behandlung 100 ccm einer 25 %-igen Glukoselösung intravenös sowie konzentrierte 25 %-ige Magnesium-Sulfat-Lösung per rectum, die, wenn sich der Puls unter 60/Min. bewegte, erneuert wurde.

Diese medikamentöse Behandlungsmethoden spielten bisher bei der Bekämpfung der Hirndrucksteigerung deswegen eine verhältnismäßig untergeordnete Rolle, weil sie nicht in der Lage waren, die Reduktion des Hirnoedems ausgiebig und innerhalb kürzester Zeit zu erwirken.

Im Harnstoff hingegen besitzen wir heute ein Mittel, welches eine rasche Senkung des gesteigerten Hirndruckes herbeizuführen vermag, JAVID 47). Benützt wird eine Lösung von 30 %-igem Harnstoff in 10 %-igem Invertzucker. Die Dosierung beträgt 1 Gramm Harnstoff pro Kilogramm Körpergewicht. 10 - 15 Minuten nach Verabreichung erfolgt der Wirkungseintritt, der 5 - 15 Stunden anhält, LEVY 63).

Akute, das Leben unmittelbar bedrohende Hirndrucksteigerungen bedürfen jedoch operativer Maßnahmen, wie die der Ventrikelpunktion, der subtemporalen Trepanation bei Lokalisation des Abszesses in der Schläfengegend sowie der occipitalen Trepanation bei den Kleinhirnabszessen. Der Vorgang der subtemporalen Trepanation ist in Kürze folgender:

Örtliche Betäubung, Schrägschnitt vor dem Ohr von der Haargrenze bis zum Temporalisansatz hinaufreichend. Spaltung des Temporalis in der Faserverlaufsrichtung, Auseinanderziehen der Muskulatur mit Rektushaken, Bohrloch, von da aus Erweiterung der Öffnung mit Luer'scher Zange nach unten bis zur Schädelbasis bis auf die Größe von 6 : 8 cm. Sternförmige Eröffnung der Dura in der Mitte des Knochendefektes. Keine Duranaht, Haftnähte des musculus temporalis, Fasciennaht, Hautnaht. Bei subtentoriellem Druck wirkt die occipitale Trepanation entlastend.

So war WOOD 120) bei seinen 19 Schläfenlappenabszessen 4 mal gezwungen die Ventrikelpunktion auszuführen und 3 mal mußte die den Hirndruck entlastende Schädeltrepanation vorgenommen werden. Bei seinen 14, ebenfalls durch Aspiration behandelten Kleinhirnabszessen war die Ventrikelpunktion 5 mal und die Hirndruck entlastende Trepanation nur 1 mal erforderlich. WOOD weist eindringlich auf die Wichtigkeit dieses operativen Vorgehens hin und empfiehlt prophylaktisch, noch ehe es zur akuten Hirndrucksteigerung gekommen ist, bei den Schläfenlappenabszessen ein Ventrikelbohrloch auf der dem Schläfenabszess gegenüberliegenden Seite anzulegen. Für die Kleinhirnabszesse empfiehlt er dieses Vorgehen auf der gleichen Seite. Mit Nachdruck verweisen JOOMA, PENNY-

BACKER, TUTTON 49) und WOOD 120) darauf, daß mit der Aspiration der Abszesskavität allein die Gefahr einer akuten Hirndrucksteigerung nicht immer gebannt werden kann. Wie wichtig es ist, im gegebenen Falle die subtemporale Trepanation beim Schläfenlappenabszess auszuführen, bestätigt RISTOW 92) an Hand eines Falles. Hierbei handelte es sich um einen 40-jährigen Mann mit einem rechtsseitigen, otogenen Schläfenlappenabszess. (Fall Nr. 2 aus Ristow's Serie).

Der Hirnabszess wurde zur Ohrenoperationshöhle hin entleert und drainiert. Trotz hoher Penicillin- und Streptomycin-Medikation und der Druckentlastung durch Entleerung des Abszesses sowie mehrfacher, nicht sehr ergiebiger Lumbalpunktionen erlangte der Patient das Bewußtsein nicht wieder und kam 36 Stunden post op. ad exitum. Die Obduktion ergab eine leere, kleinkirschgroße Abszesshöhle mit hochgradigem Oedem des umgebenden Temporalhirns. Nach Ristow's Ansicht liegen hier unzweifelhaft entscheidende Versäumnisse in der Behandlung vor.

Sicherlich bewirkten die Antibiotika eine Hemmung der Entwicklung des entzündlichen Hirnoedems. Diese Wirkung war hier aber unzureichend. Die Entleerung des Abszesses brachte nicht die erhoffte Entlastung des endocraniellen Druckes. Da die Lumbal- und Suboccipitalpunktionen wenig Liquor gewinnen ließen, wäre neben den durchgeführten entwässernden Maßnahmen eine Ventrikelpunktion erforderlich gewesen. Diese Ventrikelpunktion wird an der HNO-Universitätsklinik Rostock nach der Methode von Kocher 3 cm oberhalb und hinter dem äußeren Gehörgang auf der Gegenseite des Schläfenlappenabszesses durchgeführt. Wenn die Ventrikelpunktion keine Besserung der Verhältnisse schafft, muß die subtemporale Trepanation nach CUSHING 21) auf der Seite des Abszesses oder beidseitig durchgeführt werden.

Während die zunehmende Bewußtseinstrübung uns die Compressio cerebri anzeigt und zu den vorhin geschilderten Maßnahmen der Hirndruckentlastung zwingt, deutet die einseitig erweiterte und starre Pupille die beginnende Mittelhirneinklemmung an und nötigt zu eiligstem Handeln. PIA 87) und LE BEAU 60b) fordern die routinemäßige Spaltung des Tentoriums an der Stelle der eingeklemmten Hirnhernie und saugen diese nach Elektrokoagulation ab. LEVY 63) weist darauf hin, daß in diesem Terminalstadium irreversible Schäden am Hirnstamm zu befürchten sind, und daß in vielen Fällen, namentlich bei vollständiger Hirnstammkompression eine größere operative Intervention zu spät kommt.

Zur Zeitgewinnung schlägt er daher folgenden Vorgang vor: Da die 30 %-ige Harnstofflösung, wie bereits erwähnt, ein Medikament ist, welches die Reduktion des Hirnoedems ausgiebig und rasch vollzieht, leitet er die Behandlung mit diesem Mittel ein. Auf diese Weise wird der Hirndruck, welcher die Hirnhernie herbeiführte, herabgesetzt und andererseits ein freier, intracranieller Raum geschaffen. "Die Deblockade der Hirnhernie, die durch die Hirnschrumpfung bereits verkleinert ist, bildet in diesem Zeitpunkt lediglich ein mechanisches Problem." Die Reposition der Hirnhernie bestand in 6 Fällen darin, daß die Patienten anschließend an die Harnstoff-Behandlung für die Dauer von 1 - 2 Minuten in vertikaler Hängelage gebracht wurden. Durch brüske Kopfbewegungen am hängenden

Patienten wurde so versucht, die Reposition der Hernie unter Zunutzemachung der Schwerkraft zu erzwingen. Sekunden bis wenige Minuten dieser Manipulation erfolgte in günstigen Fällen jeweils der Rückgang der Einklemmungserscheinungen, d.h. die Pupillen wurden reaktionsfähig, die Streckkrämpfe lösten sich und die Atmung wurde normal. Die Aufhellung des Comas benötigte eine längere Zeitspanne. Von 6 Patienten wurden mit Hilfe dieses Vorgehens 3 Patienten gesund, 2 verstarben, einer blieb dement.

Daß die Bekämpfung der Encephalitis und des ihn begleitenden Hirnoedems mit der Methode der Hibernation möglich ist, zeigten BABÉ und DELGADO 5) an Hand eines Falles: Ein linksseitiger Schläfenlappenabszess, bei dem 10 ccm Eiter entfernt worden waren, wurde mit der Methode der offenen Drainage behandelt. Trotz Anwendung hoher antibiotischer Dosen mit Penicillin und Streptomycin - lokal und allgemein - stieg 14 Stunden nach der Operation die Temperatur plötzlich von 37,5° auf 39,6° an und der Patient verfiel in ein tiefes Coma. Mydriasis, Tachycardie, Dysphagie, Sphinkter-Relaxatio, sowie fadenförmiger Puls kennzeichneten der Hauptsache nach dieses Krankheitsbild. Die Revision der Abszesshöhle zeitigte keine Eiterretension, an Stelle der Rohrdrainage wurde die Abszesshöhle mit Gaze tamponiert. Dieser neurochirurgischen Komplikation wurde mit der Methode der Hibernation begegnet, wobei LABORIT's Verfahren angewandt wurde.

In Form eines Cocktails "M-1" wurde dieses Verfahren auf folgende Weise intramuskulär angewandt: Initialdosis 2 ml, 15 Minuten später 1 ml, 10 Minuten später 1 ml, 10 Minuten später 1 ml und schließlich 10 Minuten später wieder 1 ml. Laborit's Cocktail "M-1" hat folgende Zusammensetzung: 0,05 g Largactil + 0,05 g Phenergen + 0,1 g Dolantin. Im Verlaufe von 8 Stunden ist die Temperatur auf 34,5° gesunken. Am anderen Tag war Patient wieder ansprechbar und die vorher geschilderten Symptome gingen wieder zurück. Dank dieser "pharmazeutischen Lobotomie" ging Patient der Gesundung entgegen.

HERRMANN 40c) schildert an Hand dreier Fälle wie die akute Hirndrucksteigerung durch einen Pneumocephalus herbeigeführt werden kann. Dieser kommt häufiger als man annehmen möchte nach einer unbemerkt verlaufenen Ventrikelruptur zustande und führt den Abszesskranken durch Kompression des Mittelhirns ins Stadium terminale. "Nach Art eines Ventrikelverschlusses wird durch die Hirnpulsation, in diesem Falle die Luft, in das Ventrikelsystem eingepumpt, oder sie strömt nach Abfließen des Liquors aus der Abszesshöhle direkt hinein und führt dann zu einer gewaltigen Erweiterung der Hirnventrikel und durch Druckwirkung zu einer Art Rindennarkose, die sich in der rasch zunehmenden Benommenheit kund tut." Auf Grund dieses Ereignisses geraten Patienten, die bis dahin noch zu vollen Hoffnungen berechtigten, zunehmend in das Endstadium des Hirnabszesses, welches sich in Unruhe, Kopfschmerz, Brechreiz und Erbrechen, röchelende, comatöse Atmung, Pupillenstörungen und schließlich Bewußtlosigkeit und Streckkrämpfe äußert.

Selbst in diesem schweren Erkrankungsstadium, wo eine unbemerkt verlau-

fene Ventrikelruptur den Pneumocephalus herbeiführte, kann Hilfe noch möglich sein. Wie Herrmann hervorhebt, kann beim Verbandswechsel eine vermehrte Durchfeuchtung des Verbandes auf eine stattgefundene Ventrikelruptur hindeuten. Ist der Pneumocephalus röntgenologisch bestätigt worden, muß der Kopf tief und der Unterkörper sehr hoch gelagert werden. Auf diese Weise läßt sich auf Grund des spezifischen Gewichtunterschiedes zwischen der Luft und des Liquors erreichen, daß erstere aus dem Ventrikelsystem durch die Abszesshöhle ausströmt.

Wenn man die Operationshöhle am Ohr und damit die Abszesshöhle mit physiologischer Kochsalzlösung oder - wie damals - mit verdünnter Tibatinlösung ausfüllt, kann man das Entweichen der Luftblase überprüfen. Kommt es nicht zum erwünschten Luftaustritt, so kann nach Herrmann die Luft infolge zu wenig günstiger Lagerung des Patienten in die Vorder- oder Hinterhörner entwichen sein. Die Lagerung muß also entsprechend dem Sitz der Ventrikelruptur vorgenommen werden. Gelingt es trotz all dieser Maßnahmen nicht den Pneumocephalus zu beseitigen, muß die Ventrikelpunktion vorgenommen werden. Herrmann ist es auf diese Weise in mehreren Fällen gelungen, Kranke, welche bereits muribund darniederlagen, zu retten.

d) DIE ANTIBIOTISCHE BEHANDLUNG

1) Die allgemeine Antibiotika-Behandlung

Seit der Einführung der Antibiotika sind die otogenen intracranialen Komplikationen seltener geworden. DYSART 26b) konnte zeigen, daß von 602 Patienten mit bösartigen akuten Otitiden, in der Zeit vor den Sulfonamiden (1937 - 1940) 10,5 % an intracranialen Komplikationen erkrankten und daß 2,8 % von diesen verstarben. Während der Sulfonamid-Aera (1941 - 1944) kamen auf 505 solcher Fälle 4,2 % intracranialer Komplikationen, von denen nur 0,8 % tödlich verliefen. In der Zeit, da bereits Penicillin verabreicht werden konnte, trafen auf 189 bösartigen akuten Mittelohrinfektionen 5,7 % intracranialer Komplikationen ohne tödlichen Verlauf.

Aus einer Sammelstatistik von 12 Autoren, zusammengestellt von WEBER 118), geht hervor, daß die Mortalität der operierten Hirnabszesse vor der Einführung der Antibiotika 58 % (475 Fälle) betrug, während sie heute gut unter der Hälfte dieses Wertes liegen.

Die Zeit, wo HAMBERGER und DIAMANT 37) 1945, ALTMANN 2) 1946, KESSEL 53), ZELLWEGER 123), JONKEES 48) 1947 noch über gute Erfolge lediglich bei Behandlung mit Penicillin und Sulfonamiden berichten konnten, dürfte allerdings vorbei sein. Damals genügten zur Heilung der otogenen Hirnabszesse tägliche Dosen von 150.000 - 200.00 i.E., während heute das 10-fache dieser Dosen in Verbindung mit anderen Antibiotika erforderlich ist. So berichtet FLOCK 29) 1955, daß es ihm - im Gegensatz zu den Berichten aus den Jahren 1947 - 1949 - nie gelungen ist mit Penicillin allein einen Hirnabszess zur Heilung zu bringen. Erst nach Verabreichung von Chloramphenicol, Terramycin und Aureomycin ka-

men alle seine 5 Schläfenlappenabszesse aus den Jahren 1953 - 1955 zur Ausheilung. Von seinen beiden Patienten mit Kleinhirnabszessen verstarb einer.

In TUTTON's 109) Serie wurden 31 Patienten mit der Aspirationsmethode behandelt. Von diesen benötigten 9 mehr als 3 Instillationen. Abgesehen von einem Falle, der durch grampositive Erreger verursacht wurde, waren sie alle otogenen Ursprungs und die Bakterienflora penicillinresistent.

Die heilende Wirkung führte TUTTON auf die Sulfamethazin-Medikation (24 g pro die) und auf die Instillation hoher Penicillindosen in die Abszesshöhle zurück. Er instillierte die bisher höchsten Dosen von 500.000 E/cm, um einen wirksamen Titer, weit über den bei der allgemeinen Applikation zu erreichenden Blutspiegel liegend, zu erzielen. Nach TUTTON ist die Erregerempfindlichkeit eine relative Angelegenheit und er fährt wörtlich fort "... it is known, that many gramnegative organisms are inhibited in vitro in concentrations of penicillin of the order of hundreds and in some cases several thousand units/cc." Hinsichtlich des Streptomycin ist er ebenfalls für kleinvolumige hohe Dosen. Die Bedeutung hoher Antibiotika-Dosierung bei Staphylokokken, welche beim otogenen Hirnabszess eine dominierende Rolle spielen, hob KNOTHE 55) im Symposium in Genf (1959) hervor. Diesbezüglich verwies er auf die resistenzhinhaltende Wirkung von Bacitracin, Vanocomycin, Chlorhexidin sowie auf die intravenös zu verabreichenden Tetracycline hin, weil durch letztere hohe Serumkonzentrationen und Gewebskonzentrationen erreicht werden. Diese Konzentrationen können durch wiederholte Gaben in 6 - 12 stündigen Intervallen erhöht werden (Antibiotica et Chemotherapia, Symposium 1960).

Interessante Aufschlüsse geben die Testungsresultate in RISTOW's 92) 9 otogenen Hirnabszessen. Diese waren, wie im bakteriologischen Teil bereits mitgeteilt, vorwiegend durch gramnegative Erreger verursacht. Sämtliche Erreger waren für Penicilling unempfindlich. Ähnlich waren die Verhältnisse für Streptomycin. Nur beim Kleinhirnabszess war der Mikrokokkus pyog. aur. für Streptomycin und Chloronitrin empfindlich. Testung des Bakt. proteus gegen Penicillin und Aureomycin wurde wegen der zu erwartenden Resistenz in keinem Falle vorgenommen. Dieser Erreger wurde in RISTOW's 9 otogenen Hirnabszessen nicht weniger als 5 mal gezüchtet. Das Bakt. pyocyaneus, welches wie der Proteus, bei endocraniellen Infektionen große Schwierigkeiten bereitet, wurde in dieser Serie nicht gezüchtet.

Das Bakt. pyocyan. spricht am besten auf Polymyxin an, für welches keine Kreuzresistenz besteht. Die Therapie darf nur über einige Tage durchgeführt werden, da es neurotoxische, nephrotoxische und allergische Reaktionen verursacht. Es passiert die Blut-Liquorschranke nicht und muß daher bei meningealen Infektionen intrathekal verabreicht werden, wo es nicht selten Reizerscheinungen auslöst. So berichtet RISTOW 92) über das Auftreten eines zwei Minuten anhaltenden mittelschlägigen und mittelfrequenten Nystagmus nach suboccipitaler Applikation von 5 mg Polymyxin, gelöst in 10 ccm körperwarmer Kochsalzlösung.

Über Erfahrungen mit Bacitracin bei neurochirurgischen Infektionen berich-

ten TENG, COHEN, MELENEY 105) an Hand von 61 Fällen (komplizierte Schädelfrakturen, Meningitiden, 4 Hirnabszesse u.a.). Sie teilen mit, daß Bacitracin bei der intracranialen, subarachnoidealen, intrathekalen, intraventrikulären und intracerebralen Anwendung bedeutend weniger toxisch als Penicillin ist. Lokal wurde es täglich in 50.000 E. intramuskulär 10.000 - 20.000 E. in 4 - 8 stündigen Intervallen 10 Tage lang gegeben. Vorübergehende Albuminurie und Cylindurie wurde beobachtet.

Zusammenfassend stellen diese Verfasser fest, daß Bacitracin bei neurochirurgischen Erkrankungen - incl. Hirnabszess - das Mittel der Wahl ist, weil die Erreger bacitracinempfindlich sind und weil Bacitracin, selbst in den Ventrikel oder im subarachnoidealen Raum verabreicht, nicht toxisch ist.

Nach SIEGENTHALER 98) umfaßt Bacitracin jedoch nur die grampositiven Bakterien sowie die gramnegativen Kokken. Auch er weist auf dessen nephrotoxische Wirkung hin. Nach WAISBREN 117) ist Bacitracin ein Antibiotikum, welches dem Penicillin in der Staphylokokkenbekämpfung kaum überlegen ist.

Wie wir früher gesehen haben, sind die Staphylokokken jene Erreger, welche beim otogenen Hirnabszess am häufigsten beteiligt sind. Deren Empfindlichkeit für die verschiedenen Antibiotika ergib nach WAISBREN 117) folgende Rangordnung:

	Anzahl Stämme	% Empfindlichkeit für indicated level of antibiotic		Rangordnung
Neomycin	500	3 mcg/ml	96,6 %	1
Nitrofurantoin	300	25	95	2
Vancomycin	74	3	89	3
Chloramphenicol	500	25	88	4
Novobiocin	100	3	82	5
Erythromycin	500	3	77	6
Chlortetracyclin	500	3	48,8	7
Tetracyclin	300	3	48,3	8
Oxytetracyclin	500	3	43,8	9
Streptomycin	500	3	34,8	10
Oleandomycin	45	3	31	11
Bacitracin	300	3	27	12
Penicillin	500	3	25,4	13

Aus der Tabelle geht hervor, daß 96,6 % der 500 isolierten Staphylokokkenstämme für Neomycin empfindlich waren, während dies für Penicillin nur mit 25,4 % der Fall war.

Zur Bekämpfung schwerer Staphylokokkeninfektionen mit Penicillin leitet DOWLING 24a) die Behandlung in Form des intravenösen Tropfes ein und gab so hohe Dosen wie 40 Millionen E. Damit erreichte er eine Blutkonzentration von

20 - 40 E/ml. Diese Penicillinkonzentration ist auf die Staphylokokken wirksam. Hierbei kombinierte er mit Chloromycetin und Erythromycin. Letzteres ist in der Lage, jene Staphylokokken zu bekämpfen, die gegenüber den übrigen zur Verfügung stehenden antibiotischen Mitteln resistent sind. Da es eine rasch zunehmende Resistenzentwicklung bereitet, soll es nur in Notfallsituationen, in Kombination mit Chloramphenicol gegeben werden. Für Novobiocin sind die Verhältnisse gleich gelagert.

Neomycin und Vancomycin, die zur Bekämpfung der Staphylokokkeninfektionen einen vornehmlichen Platz einnehmen, scheiden bei der Therapie der otogenen Hirnabszesse schon deswegen aus, weil sie neurotoxisch und nephrotoxisch sind und allergische Nebenerscheinungen hervorbringen.

So verbleiben zur wirksamen Staphylokokkenbekämpfung lediglich das Sulfonamid Nitrofurantoin und unter den Antibiotika das Chloramphenicol sowie das Tetracyclin und dessen Derivate: das Chlor- und Oxytetracyclin und das Pyrrolidinomethyltetracyclin. Chloramphenicol hat außerdem den Vorzug, daß es wie Streptomycin gegen gramnegative Erreger wirksam ist und bei Infektionen, die durch den Bazillus proteus verursacht sind, auf Grund der derzeitigen Resistenzlage das beste Antibiotikum ist.

Die Tetracycline weisen ein breites Wirkungsspektrum auf. Es reicht über die Aktinomyceten, Spirochäten bis zu den grampositiven und gramnegativen Kokken und Bakterien, ist aber gegenüber dem Bazillus pyocyaneus und dem Bazillus proteus - in vitro wenigstens - unwirksam. Durch Verabreichung von Glukosamin kann nach GITTINGER und WIENER 32) der Tetracyclin-Blutspiegel fast um das Doppelte seiner Werte erhöht werden.

Wenn auch Wirkungsspektrum und Wirkungsintensität bei den Sulfonamiden geringer ist als bei den Antibiotika, so spielen sie doch zur Bekämpfung von Infektionen, welche durch grampositive und gramnegative Erreger - u. a. Staphylokokken, Escherichiacoli, Proteus und Pyocyaneus - verursacht sind, in zunehmendem Maße eine große Rolle.

Die antibiotische Allgemeinbehandlung der otogenen Hirnabszesse bestand bei WEBER 118) in Gaben von Penicillin, 300.000 - 600.000 E. intramuskulär, Streptomycin 1 - 2 g täglich i.m. Von den Sulfonamiden gab er Sulfodiazil 6 - 10 g i.m. oder oral täglich. Dieser Verfasser hebt die guten Resultate bei Medikation mit Chloramphenicol 3 - 4 g täglich i.m. oder mit Tetracyclin ebenfalls 3 - 4 g täglich i.m. oder oral hervor. Von Penicillin gab er innerhalb von 21 Tagen eine Gesamtdosis von 36.800.000 E., von Elkosin 59 g während 11 Tagen.

SCHIEFER 100) bediente sich vorwiegend der Tetracycline. Von Achromycin gab er 250 mg 4 mal täglich.

GUND 36) wendet 3 mal täglich 100 mg Hostacyclin und Solu Supronal an.

Eine neuere Methode der allgemeinen antibiotischen Medikation ist die intrakarotische Injektion von Penicillin. FRGAL 31) gab 300.000 E. Penicillin in die A. carotis um eine weitere Einschmelzung von Hirngewebe und die Fortpflanzung der Encephalitis zu verhindern.

2) Die Antibiotika und deren Kombinationen in Relation zum Liquor

Gewisse Antibiotika-Kombinationen, häufig im Verein mit Sulfonamiden gewährleisten einen synergistischen, potenzierten und additiven therapeutischen Effekt. In Notfallsituationen oder bei auf Mischinfektionen zurückzuführenden Erkrankungen sind sie von besonderer Bedeutung. Dabei hat die Wahl der Antibiotika hinsichtlich des Hirnabszesses, wie überhaupt bei den intracraniellen Infektionen so zu geschehen, daß sie auf Grund ihrer molekularen Größe und ihrer physikalischen Eigenschaften in der Lage sind, die Blut- und Liquorschranke möglichst rasch zu durchbrechen. In dieser Hinsicht ergibt sich unter den Antibiotika folgende Rangordnung: Sulfadiazin, Chloramphenicol, Streptomycin, Tetracyclin, Oxytetracyclin, Chlortetracyclin, Penicillin. Vom Leocillin (Leo Kopenhagen) oder Pulmo 500 (Grünenthal) nimmt GUND 36) allerdings an, daß es die Blut- Liquorschranke leichter als die anderen Penicilline überschreitet.

Die Sulfonamidkonzentrationen pflegen im Liquor bei 60 % der Blutkonzentrationen zu liegen. Diesbezügliche Ziffern ergeben sich für: Chloramphenicol 30 - 50 %, Streptomycin 10 - 20 %. Die Tetracycline ebenso wie Penicillin diffundieren schlecht in den Liquor. Ihre Konzentration beträgt nur einige Prozente der Blutkonzentration, (HEDLUND 38).

Tetracyclin geht leichter in den Liquor über als Oxy- und Chlortetracyclin (WOOD und KIPNIS 121). Bei der parenteralen Einverleibung von Pyrrolidinomethyltetracyclin betragen die Liquorkonzentrationen mindestens 10 % der maximalen Serumwerte (DIMMLING, GERLACH und SIMON 23).

Um einen möglichst guten antibakteriellen Effekt bei gleichzeitig günstiger Liquorkonzentration zu erreichen, empfiehlt HEDLUNG 38) folgendes Behandlungsschema:

Mikroorganismen	Chemotherapeuticum
Haemphilus influencae	Chloramphenicol
	Sulfa + Streptomycin. Tetracyclin
Meningokokken	Sulfa + Penicillin. Chloramphenicol
Diplokokkus pneumoniae	Sulfa + Penicillin.
(Pneumokokken)	Chloramphenicol
Streptokokkus pyog. haemolyticus	
Staphylokokkus aureus	Penicillin + Bacitracin.
	Chloramphenicol. Tetracyclin
Escherichia coli	Chloramphenicol + Streptomycin
Proteus vulgaris	+ Sulfa.
Salmonella	Tetracyclin
Bazillus pyocyaneus	Polymycin B. Streptomycin

Eine Reihe von Autoren glauben durch die intrathekale Medikation passender Antibiotika einer drohenden oder vorhandenen Begleitmeningitis oder der Encephalitis

sowie dem Hirnoedem begegnen zu können. Der Wert der intrathekalen Antibiotika-Behandlung ist noch immer umstritten, da die Antibiotika in sehr geringer Ausdehnung zur Gehirnoberfläche aufsteigen. Sie verweilen vielmehr am Orte der Injektion, werden vom Blute resorbiert und gelangen erst dann zum Gehirn und in den Liquor. Eine Reihe der Antibiotika machen eine Arachnoiditis, Verwachsungen oder verursachen einen subarachnoidealen Block und müssen daher sorgsam ausgewählt werden, HEDLUNG 38), GUND 36). Ähnlich liegen die Verhältnisse bei intrathekalen Gaben von Sulfonamiden HOHLBRUGGER 41).

Untersuchungen über die neurotoxische Wirkung der Antibiotika hat TENG 104) angestellt. Denen zufolge ist Bacitracin am wenigstens neurotoxisch, dann folgen Penicillin, Polymyxin, B. Streptomycin und Neomycin. Das letztere ist somit für das Nervengewebe am meisten schädlich. Trotz der obigen Einwände werden die Antibiotika vielfach intrathekal gegeben.

Bei Vorliegen einer Meningitis mit über 1.000/3 Zellen im Liquor macht WEISS 119) täglich 1 - 2 Lumbalpunktionen und injiziert bei Kleinkindern langsam 5.000 E. Penicillin, bei größeren Kindern und Erwachsenen 10.000 E., jeweils in 5 bzw. 10 ccm körperwarmer physiologischer Kochsalzlösung. WEISS macht darauf aufmerksam, daß Penicillin bei einer serösen Meningitis nicht intralumbal gegeben werden darf, weil sonst die Gefahr schwerer cerebraler Störungen auftreten kann.

Beim Übergang einer eitrigen Meningitis in die "seröse Form" hat daher das intralumbal gegebene Penicillin sofort abgesetzt zu werden. Von GUND 36) wird die intralumbale Behandlung abgelehnt, weil er arachnitische Verklebungen sowie toxische Schädigungen des Zentralnervensystems befürchtet. Er verwendet sie nicht einmal bei Vorliegen einer Basalmeningitis nach Ventrikelruptur und empfiehlt bei diesem Ereignis die radikale Ausblasung des Liquors. TZETZU 111) hingegen gibt 5.000 - 25.000 E. Penicillin intralumbal und bei schweren Begleitmeningitiden 50 - 100 mg Cortison allgemein täglich.

Von den Autoren, die Penicillin i.l. verabreichen, bewegt sich die Dosierung zwischen 10.000 und 20.000 E. (MARINO 70, TZETZU 111, CERVELLERA 16, KRAYENBÜHL 57, WEBER 118, WOOD 120, WEISS 119, KESSEL 53 usw.). Die Höchstwerte wurden wiederum von TUTTON 109) erreicht, er gab mitunter bis zu 100.000 E. intrathekal für die Dauer von 3 Tagen. 10.000 E. Penicillin + 100 mg Streptomycin intrathekal sowie intraventrikulär gab WOOD 120).

3) Die Lokalbehandlung

Die Erreger im Abszesseiter werden durch eine allgemeine antibiotische Behandlung in ihrer Virulenz wohl abgeschwächt, aber nur selten vernichtet, weil die gefäßlose oder gefäßarme Kapsel eine genügende Diffusion des Antibiotikums in die Abszesshöhle nur schwer zuläßt. Vielmehr werden nur jene Erreger vernichtet, welche sich in den Randgebieten des Einschmelzungsherdes befinden. Erst wenn das Antibiotikum in hoher Konzentration, direkt oder längere Zeit mit den

Bakterien in Berührung kommt, werden die Erreger im Abszesseiter vernichtet.

Die Punktionsmethode steht und fällt also mit der Wirksamkeit des in die Abszesshöhle instillierten antibiotischen Mittels. Auch hierin bediente man sich bis ungefähr 1956 meistens des Penicillins in Einheiten von 30.000 - 100.000 (RÖTTGEN 93, KRAYENBÜHL 57, GOINARD und DESCUNS 35, LESLIE OLIVER 81, COHEN und MELENEY 105, PENNYBACKER 83, RISTOW 92, TEMESREKASI 103, PIRRODDA 90, WEBER 118, TZETZU 111, JONGKEES 48). Bis zu 200.000 E. instillierten CERVELLERA 16) und SCHULZE 102). Die Höchstdosis von 500.000 E. gab TUTTON 109). Er und WOOD 120) gaben neben Penicillin zeitweilig auch Streptomycin in die Abszesshöhle. TENG, COHEN und MELENEY 105) instillierten Bacitracin in Dosen von 50.000 E.

An der HNO-Universitätsklinik in Rostock wurden die Abszesshöhlen im offenen Drainageverfahren auf folgende Weise lokal behandelt: Spülung mit Antibiotika (etwa 100.000 E. oder 250 mg Streptomycin auf 10 ccm NaCl-Lösung) oder physiologischer Kochsalzlösung; bei Abszessen ohne Buchten 1/2 - 1 %-ige Wasserstoffsuperoxyd-Lösung, um neben der Säuberung eine Granulationsanregung zu erzielen. Die darauf folgende Tamponade wurde mit der obigen Antibiotika-Lösung durchfeuchtet. Bei etwas älteren Abszessen wurde verschiedentlich auch Solu-Supronal (10 %-ig) mit Chloronitrin (5 %-ig, gelöst in Butandiol) verwendet RISTOW 92).

RISTOW konnte in seiner Arbeit 1956 92) noch nicht mit Sicherheit feststellen, ob Chloramphenicol - auf Grund der derzeitigen Resistenzlage eines der zweckmäßigsten Antibiotika gegen gramnegative Erreger - und Aureomycin jemals in die Abszesshöhle instilliert wurden. In Übereinstimmung mit der Ansicht mehrerer Autoren wurde ihm von der Firma Jenapharm und Bayer abgeraten, Chloramphenicol oder Aureomycin wegen ihrer gewebsreizenden Wirkung in die Hirnabszesshöhle zu instillieren.

Unterdessen hat sich aber gezeigt, daß die gewebsreizende Wirkung von Chloramphenicol und Aureomycin in erster Linie auf dem sogen. Lösungsvermittler und nicht auf dem eigentlichen Antibiotikum beruht. Als gut geeignete Lösungsvermittler gelten heute die Succinate und Ascorbate.

CERVELLERA und JUDICIBUS 16) berichten aus einer Serie von 12 otogenen Hirnabszessen über die Heilung dreier solcher durch Instillation von Chloramphenicol-Succinat 0,20 g - 0,35 g in die Abszesshöhle.

In allen 3 Fällen handelte es sich um bewußtlos eingelieferte Patienten mit schwersten meningealen Symptomen, sie waren sämtliche mit Penicillin bis zu einer Gesamtdosis von 15.000.000 E. vorbehandelt. Bei einem dieser Patienten, einer 32-jährigen Frau, mit Lähmung der oberen und unteren linken Extremitäten war eine dreimalige Punktion des Lobus Temporo-Sphenoidalis erforderlich. Bei der ersten Punktion wurden 30 ccm foetiden Eiters entleert und darauf hin 10.000 E. Penicillin instilliert. Wegen erneuter Verschlechterung wurde 20 Tage später die Abszesspunktion wiederholt, wobei 35 ccm Eiter entleert und darauf hin 0,25 g Chloramphenicol-Succinat instilliert wurden. Bei der dritten Punktion, die nur

2 Tage später erforderlich war, wurden 40 ccm Eiter aspiriert. Wiederum wurde Chloramphenicol-Succinat in die Abszesshöhle gebracht und zwar in einer Dosis von 0,35 g. Allgemein erhielt Patientin injizierbares Chloramphenicol in einer Gesamtdosis von 30 g, sowie Tetracyclin insges. 9,6 g. Nach 2-monatiger Behandlungszeit wurde die Patientin gesund aus dem Krankenhaus entlassen.

Einen Parallelfall zu diesem otogenen Hirnabszess schildern MARINO und CAPALDI 70). Auch hier handelt es sich um einen Abszess im Temporo-sphenoidalem Lobus, der einer dreimaligen Punktion bedurfte. Nach der ersten Penicillin-Instillation, die den gewünschten Erfolg nicht zeigte, wurde nach der zweiten und dritten Punktion jedesmal 0,20 g Chloramphenicol-Succinat instilliert. Patient wurde ebenfalls geheilt.

Harry R. MORSE 74) schildert ebenfalls einen otogenen Schläfenlappenabszess, der im Katheterdrainage-Verfahren behandelt wurde. Als Erreger wurde der Bazillus proteus gezüchtet, der gegen alle Antibiotika mit Ausnahme von Chloramphenicol, Chlortetracyclin und Oxytetracyclin resistent war. Die Abszesshöhle wurde 10 Tage lang mit Chloramphenicol gespült. Allgemein wurde Chloramphenicol und Sulfisoxazol (Gantrisin) verabreicht. Auch dieser Fall kam zur Heilung.

Über die Lokalbehandlung eines Hirnabszesses mit Tetracyclin berichten LEMMEN, FISCHER und DAVIS 62). Nach Aspiration von 50 ml Eiter, aus welchem der Staphylokokkus aureus, sowie der Streptokokkus fecalis gezüchtet wurden, spülten sie zuerst die Abszesshöhle mit einer Lösung, die 1.000 E. Penicillin und 0,0001 g Streptomycin per ml enthielt. Darauf hin wurden 300 mg Tetracyclin in 6 ml Ascorbat als Lösungsmittel, sowie 2 ml Thorotrast in die Abszesshöhle instilliert. Da sich der Zustand des Patienten verschlechterte, mußten neuerdings 40 ccm Eiter aspiriert werden. Die erneute Instillation erfolgte mit 200 mg Tetracyclin in 2 ml desselben Lösungsmittels sowie mit 2 ml Thorotrast. In den beiden darauf folgenden Tagen wurden jeweils 300 ml Tetracyclin in 3 ml Lösungsmittel sowie 2 ml Thorotrast in die Abszesshöhle gegeben. Allgemein erhielt Patient Tetracyclin 250 mg 4 mal täglich für die Dauer von 5 Tagen, sowie Penicillin 600.000 E. und Streptomycin 0,5 g 2 mal täglich. Der Patient wurde geheilt. Die Verfasser heben hervor, daß das Tetracyclin keinen Gewebsreiz verursachte und daß dieses Antibiotikum durch Thorotrast keine Abschwächung seiner Wirkung erfuhr.

SCHIEFER 100) instillierte in letzter Zeit seine Hirnabszesse mit Chlortetracyclin (100 mg Aureomycin).

4) Ein Fall eines Kleinhirnabszesses bei dem Reverin erstmalig in die Abszesshöhle instilliert wurde.

Über die erstmalige Instillation von Reverin (Pyrrolidinomethyltetracyclin), in der Höhle eines nicht abgekapselten Kleinhirnabszesses, durchgeführt an der HNO-Universitätsklinik in München, sei an dieser Stelle berichtet:

Hierbei handelt es sich um einen 22-jährigen Patienten, der schon von Kindheit an an einer linksseitigen chronischen Otitis media litt. In den letzten 4 Jahren lief das linke Ohr so gut wie ständig, weswegen Patient des öfteren vom Facharzt behandelt wurde. Schwindelanfälle oder Brechreiz bestanden nie. Seit Jahren beobachtete Patient eine zunehmende Schwerhörigkeit. In den letzten Wochen traten quälende, linksseitige Ohrenschmerzen auf. Seit dem 11.8.58 konnte Patient nicht mehr zur Arbeit gehen. Wegen Schüttelfrost und Erbrechen am 15.8.58 erfolgte noch am selben Tag die Einweisung in das Krankenhaus in Regensburg. Dort wurde eine linksseitige Ohroperation vorgenommen, wobei eine ausgedehnte Knochenzerstörung sowie eine beginnende Sinusthrombose festgestellt wurde. Die antibiotische Behandlung bestand in Gaben von 2 Mill. E. Penicillin sowie 2.000 mg Tetracyclin und 1.000 mg Terramycin. Wegen Schwindelerscheinungen, aufgetreten am 16.8.58, wurde Patient am 5.9.58 unter der Diagnose Labyrinthitis zur Vornahme einer Labyrinthektomie an die HNO-Universitätsklinik in München überwiesen. Aufnahmebefund am 5.9.58: Schlechter Allgemeinzustand, Temperatur 36,4°, Puls 78, Haut und äußere Schleimhäute gut durchblutet. Cor: Systolisches Geräusch über der Mitralis, Aktion regelmäßig. Pulm.: o.B. Abdomen: o.B. Patellarsehnenreflexe bilateral verstärkt, A.R. normal. Babinski negativ, kein sicherer Spontannystagmus. Rechtes Ohr o.B., linkes Ohr: Retroaurikuläre Operationswunde. Trommelfell schmierig belegt, leicht foetider Geruch. Weber lateralisiert nach links. Audiogramm: Kombinierte Schwerhörigkeit links. Lumbalpunktion: 228/3 Zellen, viele Erythrocyten.

Operation: Radikaloperation in Intubationsnarkose. Umschneidung und Excision der retroaurikulären Wunde. Langsames Vorgehen unter Abheben der Beläge und des Narbengewebes am freiliegenden Sinus sowie in der Antrumgegend. Die linke Gehörgangswand ist leicht abgeflacht, die Brücke steht. Beim weiteren Vorgehen kommt es zu diffusem Bluten, besonders aus der Sinusgegend. Nach Freilegen des Antrums Durchschlagen der Brücke. Gehörknöchelchen fehlen weitgehend, der Hammergriff (Hammergriff oder Hammerkopf) wird entfernt. Die Sinusdurawinkelzellen werden eröffnet, die Dura wird auf ca. Pfennigstückgröße freigelegt. Sie ist nicht belegt, es kommt beim Freilegen des Sinus zu Blutungen aus den Adventitiagefäßen. Beim Freilegen der Gehörgangszellen trifft man auf ein Zellsystem, das medial den Sinus entlang verfolgt werden kann und aus welchem sich unter Druck Eiter entleert. Der Sinus liegt hier antromedial spontan frei. Dieser wird auch weit nach vorne freigelegt und ist fast in seiner ganzen Ausdehnung belegt. Bei einer Punktion erweist sich der Sinus als nicht blutführend. Nach gründlicher Aufdeckung aller Zellsysteme, Tamponade, Hautnaht.

Bis einschließlich 8.9.58 geht es dem Patienten den Verhältnissen entsprechend gut.

Die Liquorzellzahl ist auf 64/3 zurückgegangen, Nonne negativ, Pandy +++, Leukocyten 6.800, Erythrocyten 4,56 Mill.
Seit der Einweisung erhielt Patient täglich 1 Ampullenflasche = 10 ccm Reverin i.v.
Am 9.9.58 ist Patient kaum ansprechbar und läßt alles unter sich, Temperatur 37°.

Liquorbefund: Zellzahl 370/3 vorwiegend Lymphocyten
Gesamteiweiß: 1,5
Albumine: 1,0
Quotient: 0,50
Wa.R. negativ bis 1,0
Meinicke KR II: negativ bis 1,0
Cardiolipin'KBR: negativ bis 1,0
Spirochäten Aggl. R: negativ

Sofortige Revisionsoperation: Wegnahme des Knochens der hinteren Schädelgrube. Punktion zwischen Labyrinthmassiv und Sinus. In 1 1/2 cm Tiefe trifft man auf einen 17 ccm fassenden Kleinhirnabszess (ohne Kapsel), der langsam entleert wird, mit Streptomycin-Penicillin gespült und mit 7 1/2 cm Reverin gefüllt wird. Extubation. Patient ist nach der Operation ansprechbar.

Nach der Operation erholte sich Patient mehr und mehr; eine zweite Punktion war nicht mehr erforderlich geworden. Solu-Supronal 3 mal täglich 10 ccm, sowie 10 ccm Reverin i.v. erhielt Patient bis zum 16.9.58. Daran anschließend wurden täglich 10 ccm Reverin i.v. bis zum 7.10.58 verabreicht. Die höchste Temperatur 2 Tage nach der Revisionsoperation war am 11.9.58 37,8° und erreichte im lytischen Abfall ab 14.9.58 Normalwerte bis zur Entlassung.

Interessant ist das nach dem Operationstage eingetroffene Ergebnis der Resistenzbestimmung der Erreger aus dem Eiter der Abszesshöhle. Hierbei handelte es sich neben undifferenzierbaren Kokken vorwiegend um Keime der Proteus-Gruppe I, welche für Novobiocin, Streptomycin, Chloramphenicol, Sulfonamid, Supronal und Nitrofurantion empfindlich waren. Mäßige Empfindlichkeit bestand für Neomycin, Resistenz bestand für Tetracyclin.

Trotz des Untersuchungsresultates in vitro mußte Tetracyclin einen sterilen Abszesseiter bewirkt haben.

Die Instillation von 7,5 ml Reverin stellte offenbar eine Konzentration dar, welche in der Abszesshöhle einen wirksamen Titer erreichte, der weit über dem bei allgemeiner Applikation zu erreichenden Blutspiegel lag und damit auf den in vitro gegen Tetracyclin an sich unempfindlichen Erreger wirkte. Das intravenös gegebene Supronal hat nicht nur die Encephalitis sowie das Oedem unter Kontrolle gehalten, sondern mußte auch zur Sterilisierung der Abszesshöhle seinen Beitrag geleistet haben.

Daß die Sulfonamide und das Penicillin bei nicht abgekapselten Hirnabszessen bei parenteraler Verabreichung in den Abszessinhalt übergehen, bestätigen KRAYENBÜHL und WEBER 57). Bei täglichen Dosen von 600.000 E. Depotpenicillin i.m. fanden sie im Abszesseiter einen Penicillin-Titer von 0,02 E/ccm. Bei einem anderen Kranken, der dreistündlich neben 200.000 E. Penicillin auch 1 g Elkosin erhalten hatte, zeigte sich im Abszesseiter ein antibiotischer Titer, der 0,72 E. Penicillin im ccm entsprach. Da im Blut der Penicillin-Titer nur auf 0,1 E/ccm angestiegen war, wurde angenommen, daß der im Abszesseiter ermittelte antibiotische Titer nicht nur dem Penicillin, sondern zum größten Teil dem

Elkosin zuzuschreiben war. Entsprechend der Resistenzbestimmung hätte eigentlich die Weiterbehandlung mit Chloramphenicol erfolgen müssen. Da es jedoch dem Erkrankten auf Grund der mit Supronal und Tetracyclin eingeleiteten Therapie nach der Revisionsoperation zusehends besser ging, wurde auf Chloramphenicol bewußt verzichtet. Das in die Kleinhirnabszesshöhle instillierte Reverin wurde vom Patienten ohne neurotoxische Wirkung gut vertragen. Nach Thierschung der Operationswunde am 24.10.58 wurde Patient am 28.10.58 aus den Krankenhaus entlassen. Am 2.2.59 nahm der Patient seine Arbeit wieder auf.

Auf Anfrage des Verfassers wurde von der Arzneimittelfirma BYK-GULDEN mitgeteilt, daß hinsichtlich der lokalen Anwendung von Nebacetin beim Gehirnabszess an mehreren Kliniken Untersuchungen angestellt werden. Die Ergebnisse sollen bis jetzt sehr zufriedenstellend sein. Über Reizerscheinungen und Unverträglichkeit wurde nicht berichtet. Die Untersuchungen hierüber sind jedoch noch nicht abgeschlossen. Nebacetin ist ein Kombinationspräparat aus Neomycin und Bacitracin.

Wie schon vorher berichtet, nimmt Neomycin in der Staphylokokkenbekämpfung den ersten Platz ein, ist dafür aber mehr neurotoxisch als Penicillin, Polymyxin B und Streptomycin. Bacitracin hingegen ist von allen Antibiotika am wenigsten neurotoxisch und ist gegen grampositive Bakterien und Kokken sowie gegen gramnegative Kokken wirksam.

Bei dem leisesten Verdacht von otogenen intracraniellen Komplikationen sollten die die Mittelohraffektion unterhaltenden Erreger gezüchtet und deren Resistenz gegen Antibiotika bestimmt werden. Nach ALTMANN 2) und TUTTON 109) sind diese Erreger dieselben, die im Verlauf der Erkrankung den Hirnabszesseiter verursachen. In Notsituationen, bei denen die Therapie ohne Kenntnis der Erreger geschieht, muß die Antibiotika-Behandlung der zeitlich schwankenden Resistenzlage der Erreger entsprechend geschehen.

So ergibt sich nach BÜSING's 13) Untersuchungen, daß die Staphylokokken gegenüber dem Penicillin mit ca. 50 %, nach PETER 85) sogar mit 63 % resistent sind und somit eine Penicillin-Therapie bei Staphylokokken-Infektionen zweifelhaft ist. Bei Enterokokken-Infektionen ist sie sogar aussichtslos, weil das Penicillin gegen diese Erreger eine 90 %-ige Resistenz aufweist.

Dem Streptomycin gegenüber sind die Pneumokokken noch immer gut empfindlich und für die Staphylokokken liegt die Resistenzrate bei 46 %, (nach PETER bei 42 %). In zunehmendem Maße wurden die Streptokokken mit 22 %, die Enterokokken mit 81 % unempfindlich. Hinsichtlich der Colibazillen liegen die Prozentsätze zwischen 20 % und 50 %.

Den Tetracyclinpräparaten gegenüber sind die Staphylokokken mit 28 % (nach Peter mit 16 %), die Enterokokken mit 40 % und der Bazillus proteus mit 85 % resistent.

Mit Ausnahme der Proteus-Gruppe ist die Neigung zur Resistenzentwicklung gegenüber Chloramphenicol bei allen Keimarten sehr gering. So lassen Staphylokokken, Streptokokken, Enterokokken und Pneumokokken keine Tendenz zur Stei-

gerung der Resistenz, deren Rate etwa 5 % beträgt, erkennen. Nach PETER sind die Staphylokokken dem Chloramphenicol gegenüber nur mit 2,7 % resistent.

Chloramphenicol oder Streptomycin erscheinen BÜSING für die Therapie der Proteus-Infektionen am ehesten empfehlenswert. Dieser Verfasser kommt zu dem Ergebnis, daß die Behandlung von Staphylokokken-Erkrankungen mit Chloramphenicol sehr aussichtsreich ist und daß es bei Enterokokken-Erkrankungen sowie bei Coli-Infektionen mit an erster Stelle steht. Proteus-Infektionen sind einer Antibiotika-Therapie nur in beschränktem Maße zugänglich, Chloramphenicol ist auch hier eines der aussichtsreichsten Antibiotika.

Wie wir im folgenden Teil sehen werden, haben die Sulfonamide und vor allem die Antibiotika dazu beigetragen die Operationsmortalität bei den otogenen Hirnabszessen wesentlich zu senken. Dank dieser Mittel kommt eine den Hirnabszess begleitende Meningitis verhältnismäßig rasch zur Abheilung und eine Encephalitis oder das die Hirneiterung umgebende Oedem wird unter Kontrolle gebracht (MORRISON 73, PENNYBACKER 83, WEBER 118). Mitunter gelingt es, eine Meningo-Encephalitis im praesuppurativen Stadium zur Ausheilung zu bringen.

Der Verfasser möchte dieses Kapitel nicht abschließen, ohne auf die symptomverschleiernde Wirkung der Antibiotika beim Krankheitsbild der otogenen Hirnabszesse hingewiesen zu haben. So beleuchten LAZORTES, ANDUZE-ACHER und ESPAGNO 59) an Hand dreier Fälle, daß die Antibiotika auf Grund der Minderung des cerebralen Oedems die auf die Erkrankung hinweisenden neurologischen Symptome zum Verschwinden bringen können, während sich der Abszess aus dem praesuppurativen Stadium doch noch entwickelt. Diese, das Krankheitsbild verschleiernde, Wirkung der Antibiotika, die von vielen Autoren hervorgehoben wird, (MITTERMAIER 72, ORSIC 82, LACORTHES 59, KRAYENBÜHL 57, BALDWIN 6, FLOCK 29, VENG-CHRISTENSEN 114) trägt häufig die Schuld, wenn bei den otogenen Himabszessen die Gesamtmortalität im Verhältnis zur Operationsmortalität zu hoch ist. Dieser Verschleierungseffekt erschwert die Diagnosestellung und so mancher Kranke wird erst im Coma einer Behandlung zugeführt.

Zur Diagnose des otogenen Hirnabszesses haben wir uns demnach aller zur Verfügung stehenden herkömmlichen und fortschrittlichen Möglichkeiten wie der Ventrikulographie, namentlich aber der Encephalographie und der Elektro-Encephalographie zu bedienen.

F. STATISTIK DER ERFOLGE DER VERSCHIEDENEN BEHANDLUNGSMETHODEN

Welche der zur Verfügung stehenden Operationsmethoden ist nun derzeitig und unter Berücksichtigung der Antibiotika - vorzugsweise der Breitspektra - die beste?

Um hierüber ein möglichst richtiges Resultat zu erhalten, berücksichtigte der Verfasser nur jene Krankheitsfälle, welche in einer fortlaufenden Serie, vorwiegend otogener Hirnabszessfälle, in der Literatur berichtet wurden und aus der

sich die Mortalitätsziffern entnehmen ließen.
(Die in Klammer gesetzten Serien sind - da ohne Antibiotika behandelt - bei der Errechnung der Mortalitätsziffern für die verschiedenen Operationsmethoden nicht berücksichtigt worden).

1) Aspirationsmethode

Autoren	Antibiotikum lokal	Fälle	Exitus	% Mortal
Cervellera	Chloramphenicol	12	3	25 %
Hughes	Penicillin	48	8	16 %
Jooma, Pennybacker	ohne Penicillin-Behandlung	50	37	(74 %)
Tutton	Penicillin	45	21	47 %
Kessel	Penicillin	10	2	20 %
Loeser	Zeit d. Sulfonamide			(41 %)
	Zeit d. Sulfonamide + Penicillin			37 %
	+ Breitspektrum (Penicillin lokal)	19	4	22 %
Tutton	Penicillin	37	4	11 %
Wood	Penicillin	33	7	21 %
Zarkzewsky	Breitspektra	10	1	10 %
	insgesamt	214	50	23,3 %

Die Tabelle 1) besagt, daß die Mortalitätsziffer bei Pennybacker vor Anwendung der Antibiotika 74 % betrug. Bei Verwendung der antibiotischen Mittel wurden die Operations-Mortalitätsziffern mehr und mehr gesenkt, die niedrigste Sterblichkeitsziffer von 10 % wurde von Zarkzewsky, Bei Verwendung der Breitspektra-Antibiotika erreicht. Besonders günstig zu bewerten sind die Resultate von Wood und Tutton, weil deren Serien nicht weniger als 14 bzw. 8 Kleinhirnabszesse enthalten. Für sämtliche, in der Tabelle 1) aufgeführten Fälle errechnet sich für die Methode der Aspiration eine Durchschnittsmortalität von 23,3 %.

2) Methode der Drainage

Autoren	Antibiotikum lokal	Fälle	Exitus	% Mortal
Descuns u. Goinard	Penicillin + Breitspektra	21	2	9,5 %
Fog	Sulfa	2	2	(100 %)
	Sulfa + Penicillin	5	1	20 %
	Breitspektrum (Penicillin lokal)	8	2	25 %
Flock	Breitspektrum (Penicillin lokal)	7	1	14 %
Jooma, Pennybacker, Tutton	ohne Penicillin	57	32	(56 %)
	mit Penicillin	32	14	41 %
Lester A. Mount	Breitspektrum (Penicillin lokal)	10	2	20 %
Ristow	Breitspektrum (Chloronitrid lokal)	9	2	22,2 %
Tzetzu	Breitspektrum (Penicillin lokal)	13	6	46 %
Blümel u. Kraus	Penicillin + Streptomycin	7	3	43 %
	Insgesamt:	112	33	29,4 %

Tabelle 2) besagt uns, daß das Minimum der Operationsmortalität für das Drainage-Verfahren 9,5 % beträgt, während sich das Maximum auf 46 % beläuft. Bei der Bewertung der Tabelle 2) muß allerdings berücksichtigt werden, daß sich unter diesen Serien eine Reihe komplizierter Fälle befinden, die wie in Blümel's 7 Fällen von den Otologen an die Neurochirurgen abgegeben wurden.

Für die Methode der Drainage ergibt sich eine Durchschnitts-Operationsmortalität von 29,4 %.

3) Methode der Excision

Autoren	Antibiotikum lokal	Fälle	Exitus	% Mortal
Blümel u. Kraus	Penicillin + Streptomycin	4	0	0 %
Chiasserini u. Chiapetta	Breitspektra	13	1	7,6 %
Descuns u. Goinard	Breitspektrum	9	4	40 %
	(Mit Penicillin-Instillation in die Abszesshöhle vorbehandelt)	4	0	0 %
Fog	vor Sulfaperiode	4	3	(75 %)
	Sulfaperiode	17	9	(53 %)
	Sulfonamide + Penicillin	19	9	(47 %)
	Breitspektrum	31	8	26 %
Jooma, Pennybacker, Tutton	ohne Penicillin	38	8	(21 %)
	mit Penicillin	73	7	9 %
Loeser	Breitspektrum	17	3	17 %
Olivecrona	Penicillin	19	5	26 %
Pennybacker	Temporal-Lappenabszess	28	9	32 %
	Kleinhirnabszess ohne Antibiotika	9	7	(78 %)
	Kleinhirnabszess mit Antibiotika	9	1	11 %
Schulze	Breitspektrum	11	3	27 %
Weber	Breitspektrum (akute Abszesse)	13	4	31 %
	(chron. Abszesse)	25	5	20 %
	insgesamt	256	50	19,5 %

Die Tabelle 3) zeigt uns, daß das Minimum der Operationsmortalität bei dem

Verfahren der Excision 7,6 % beträgt, während das Maximum 40 % beträgt. Interessant ist, daß jene Autoren, die bei der Methode der Drainage die besten Erfolge erzielten, dieselben sind, die bei der Methode der Excision am schlechtesten abschnitten.

Die Mortalität beträgt bei dem Verfahren der Excision an Hand von 256 berücksichtigten Fällen 19,5 %

4) Die Methode der Marsupialisation

Von allen Methoden ist die der Marsupialisation am wenigsten angewandte. Die Statistiken beziehen sich vorwiegend auf die Zeit vor der Einführung der Antibiotika.

Autoren	Fälle	Exitus	% Mortal
Fog	12	6	50 %
Horrax	8	1	12,5 %
King	44	4	9 %
Loeser	9	6	67 %
insgesamt:	73	17	23,3 %

Diese 23,3 % Operations-Mortalitätsziffer ist mit großer Reservation zu betrachten, da das gute Ergebnis einzig und allein King's hervorragenden Operationsresultaten zuzuschreiben ist.

5) Statistik über die Erfolge der mit Hilfe der Antibiotika operierten Kleinhirnabszesse

Autoren	Methode	Fälle	Exitus	% Mortal
Flock	(Drainage)	2	1	50 %
Chiasserini u. Chiappetta	(Excision)	2	0	0 %
Pennybacker	(Excision)	9	1	11 %
Piquet	(Drainage)	19	12	63 %
Ristow	(Drainage)	1	0	0 %

Autoren	Methode	Fälle	Exitus	% Mortal
Temesrekasi	(Drainage)	3	0	0 %
Tutton	(Aspiration)	7	3	43 %
Tzetzu	(Drainage)	6	3	50 %
Weiss	(Drainage)	3	3	100 %
Wood	(Aspiration)	14	5	36 %
	insgesamt:	66	28	42,4 %

Die Tabelle 5) zeigt, daß die Operationsmortalität bei den Kleinhirnabszessen recht unterschiedlich ist. Das beste Resultat erreichte Pennybacker, der bei 9 Patienten mit Kleinhirnabszess, die er mit Hilfe der Excisionsmethode operierte, nur einen Patienten verlor, während Weiss bei drei solcher Hirnabszessfällen keinen einzigen retten konnte. Beide Autoren behandelten ihre Fälle zu Beginn der Penicillinaera, wo die Erregerresistenz noch gering war, mit Penicillin allgemein und lokal. Es muß aber hervorgehoben werden, daß es sich bei den Fällen von Weiss um besonders ungünstige handelte. So befand sich in dem einen Falle der Abszess im Oberwurm des Kleinhirns, im anderen Falle lagen mehrere Abszesse vor, von denen nur einer aufgefunden werden konnte.

Im dritten Falle verursachte der Kleinhirnabszess eine diffuse Meningitis der rechten Kleinhirnhemisphäre, die auf die Mendulla oblongata übergriff. Ein subarachnoidaler Abszess lag außerdem vor.

Piquet's scheinbar ungünstiges Operationsresultat ist wohl darauf zurückzuführen, daß sich unter seinen 19 Abszessfällen eine Mehrzahl tiefliegender befanden.

Die Operationsmortalität für die Kleinhirnabszesse beläuft sich im Durchschnitt auf 42,4 %.

Die hinsichtlich der einzelnen Autoren recht unterschiedlichen Operationsresultate beruhen nach Ansicht des Verfassers auf die Vielgestalt der den otogenen Hirnabszess begleitenden Komplikationen und zum geringeren Teil auf der Methode des operativen Vorgehens.

Bei Anwendung der breitwirkenden antibiotischen Mittel wurden jedenfalls die niedrigsten Operations-Mortalitätsziffern erreicht.

G. DISKUSSION

Bei der Operation des Hirnabszesses nehmen die Neurochirurgen die Schädelkalotte als Ausgangspunkt und führen dort die hauptsächlichen Operationsmethoden, die der Aspiration, der Drainage sowie die der Exstirpation durch. Die Methode der Marsupialisation wird von den Operateuren am wenigsten angewandt. Der Operationsweg über die Schädelkalotte gilt für sie nicht nur bei den traumatischen und metastatischen Hirnabszessen, sondern auch bei den direkt fortgeleiteten rhinogenen und otogenen Hirnabszessen. Die operative Behandlung des Primärherdes am Ohr kommt für sie in zweiter Linie nach 3 - 4 Tagen - durch den Otologen - in Betracht.

Unter den Neurochirurgen ist es GLANNINGER 34), der dafür eintritt den Primärherd zuerst im Schläfenbein zu bereinigen, um in der zweiten Sitzung die Enucleation durchzuführen. Nach MORRISON 73) sollte bei Vorhandensein von Hirndrucksymptomen der Abszess zuerst auf dem Wege über die Schädelkalotte aspiriert werden, bei Vorhandensein einer nur mäßigen Hirndrucksteigerung könne die Operation primär, vom Ohr her, durchgeführt werden, sofern eine zum Abszess führende Fistel vorhanden ist. Andernfalls hält es der Autor für besser, die Abszesseliminierung vom Neurochirurgen durchführen zu lassen. Bei unsicherer Diagnose und Nichtvorliegen von Hirndrucksymptomen sollte nach WOOD 120) zuerst am Ohr operiert werden. Im gegenteiligen Falle empfiehlt auch er die Punktion des Abszesses über einem Bohrloch der Schädelkalotte vorzunehmen.

Während KESSEL 53), BOTTERELL und DRAKE 9) sowie OLIVER und LEESE 80) das Punktions-Instillations-Verfahren hauptsächlich bei chronischen Abszessen anwandten, berichten TUTTON 109) und WOOD 120) über die Behandlung von sowohl akuten als auch chronischen Hirnabszessen mit dieser Methode. Nur bei akuten und subakuten Hirnabszessen wandten KRAYENBÜHL und WEBER 57) sowie JANSSEN 46) das Punktions-Instillationsverfahren mit Erfolg an. Das Instillationsverfahren im Prinzip von LEMAITRE 61) durch ein Drain wurde bei akuten und subakuten Abszessen von CALICETTI 15), von GOINARD und DESCUNS 35) sowie von PIAGET 88) zur Abszessausheilung angewandt.

SCHULZE 102) und SERFLING 97) lehnen die alleinige Punktions-Instillations-Behandlung zur Abheilung eines Hirnabszesses ab. Ersterer, weil unter Berücksichtigung der pathologisch-anatomischen Verhältnisse - Tochterabszesse, Divertikelbildungen und die nicht seltenen Wandabszesse - ihm eine ausschließliche Punktionsbehandlung beim Spätabszess problematisch und nicht empfehlenswert erscheint. Geschildert wird von ihm ein Fall eines linksseitigen Schläfenlappenabszesses, der 6 Monate vor der Klinikeinweisung wegen linksseitiger Otitis media behandelt worden war. Trotz zweimaliger Abszesspunktion mit Penicillin-Instillation konnte der Krankheitszustand nicht verbessert werden. Die folgende Totalexstirpation zeitigte einen otogenen Hirnabszess mit multiplen Wandabszessen. Wie viele der Neurochirurgen akzeptiert auch er die Instillationsmethode als eine für einen Frühabszess geeignete Vorbehandlungsmaßnahme mit dem Ziele

der späteren Resektion.

Während selbst von den Neurochirurgen zugegeben wird, daß für die einkammerigen Hirnabszesse, wie es die otogenen meistens sind, die Instillationsmethode ein völlig brauchbares Verfahren ist, argumentiert RISTOW 92), daß das Verfahren der Drainage der Instillationsmethode aus folgenden Gründen überlegen wäre: "Es ist nicht von vornherein bekannt, ob die Kapsel des Abszesses unter der Instillationsbehandlung kollabieren will, wenn auch der Widerstand, den sie der Punktionskanüle entgegensetzt, eine ungefähre Vorstellung von ihrer Dicke geben wird. Ein Wechsel des Verfahrens wird deshalb hierbei häufiger notwendig werden als bei der Drainage. Bei den fortgeleiteten Abszessen und besonders bei zugrunde liegender chronischer Mittelohrentzündung, liegt vielfach eine Mischinfektion vor, woran sich besonders die gramnegativen, antibiotisch schwer beeinflußbaren Erreger zu beteiligen pflegen. Die Drainage mit Spülungen der Höhle und antibiotikumgetränkter Tamponade wird hier sicherer wirksam werden."

Hinsichtlich der offenen Drainage ist DANDY 22) der Ansicht, daß diese das Hirngewebe traumatisiert und mitunter sogar die Weiterverbreitung der suppurativen Encephalitis vermehrt.

PENNYBACKER 83) verwirft die Methode der Drainage, weil sie die Entstehung eines Fungus begünstigt.

Nach JOOMA, PENNYBACKER und TUTTON 49) verursachen Aspiration oder Drainage eine Epilepsiefrequenz von 40 %, während diese bei der Methode der Excision nur 27 % beträgt, (hinsichtlich der Temporallappenabszesse).

Selbst KESSEL 53) ist aus der Erkenntnis heraus, daß beinahe jeder zweite Hirnabszess-Operierte eine Epilepsie erwirbt, mehr und mehr dazu übergegangen, die kollabierte Abszesskapsel zu entfernen, weil es sich hierbei um einen kleinen Eingriff handelt, welcher den Kranken von einem potenziellen Infektionsherd und von dem die Epilepsie auslösenden derben Narbengewebe befreit.

PENNYBACKER 83) berichtet hinsichtlich der Aspirationsmethode, daß viele Kranke nach diesem Verfahren dramatisch geheilt werden und demzufolge die Abszesskavität bei vorgenommenen Röntgenkontrollaufnahmen die erwartete Schrumpfung der Abszesshöhle zeigt. Er weist jedoch darauf hin, daß es Fälle gibt, wo die Besserung des Kranken nur eine scheinbare ist, während das Pyogramm in Wirklichkeit eine Vergrößerung des Abszesses zeigt. Auch kann es bei multilokulären Abszessen, die sich handschuhfingerartig in die Umgebung vorstülpen, vorkommen, daß nur eine dieser Ausbuchtungen aspiriert wurde. Auf diese Weise kann die anliegende und unbehandelte Vorwölbung Ursache für eine plötzlich eintretende Ventrikelperforation werden. Aus diesem Grunde hält es PENNYBACKER 83) für unsicher, die Abszessbehandlung bei der Aspirationsmethode zu belassen. Um so eine Rezidivgefahr zu verhindern, die mit 8 % veranschlagt wird, entfernt er den Infektionsherd mittels der Resektionsmethode. Das Drainageverfahren kommt bei den multilokulären Abszessen natürlich ebenfalls nicht in Frage.

Der Neurochirurg hebt hervor, den Abszess über ein steriles Operationsfeld anzugehen, wenn er es als "sterile borrhole, clean area, healthy approach" usw.

bezeichnet.

WAAR 116) verweist jedoch darauf, daß nach Punktion eines Abszesses beim Zurückziehen der Kanüle diese auch für den Neurochirurgen nicht mehr steril ist und daß das Risiko der Infektionsausbreitung auch für ihn gegeben ist, um so mehr als er durch nicht adhaerente Meningen punktiert.

Die Praxis und vor allem viele Obduktionsbefunde haben gezeigt, daß die Probepunktion - ob Abszess oder nicht - eine Infektionsausbreitung nicht herbeiführt, gleichgültig ob sie vom Ohr her oder über ein steriles Bohrloch durchgeführt wird. Während der Neurochirurg geneigt ist bis zur Durchführung der endgültigen operativen Intervention die Abszessmembranbildung nach Möglichkeit abzuwarten, will der Otologe den Abszess unmittelbar mit den Methoden der Aspiration sowie der Drainage entleeren. Er operiert am Orte der Primärinfektion, am Ohr, und macht sich die Art der Infektionsausbreitung als Wegleitung zum Abszess unter gleichzeitiger chirurgischer Bereinigung der Infektion zunutze. Dieses operative Vorgehen bietet dem Otologen eine Reihe von Vorteilen zur Aufdeckung der den Hirnabszess begleitenden Komplikationen, welche dem Neurochirurgen versagt bleiben. So existieren nach KÖRNER 56) und TZETZU 111) 40 %, bzw. 23 % Fisteln, welche von vornherein auf einen Hirnabszess verweisen. Auch ist der Otologe in der Lage mit Sicherheit ein Hirnoedem von einem extra- oder subduralen Abszess zu unterscheiden, wozu der Neurochirurg nur selten imstande ist WAAR 116).

Ein weiterer Vorteil bietet sich dem Otologen in der Tatsache, daß der otogene Schläfenlappenabszess dem Operationsgebiet am nächsten liegt und vom Abszessboden her drainiert oder punktiert wird und so dem Eiter die günstigsten Abflußmöglichkeiten bereitet sind. Eine Labyrinthitis oder eine Thrombophlebitis des Sinus erleichtern die Diagnose eines Kleinhirnabszesses. So waren WOOD's 120) 14 cerebelären Abszesse 7 mal mit einer Thrombophlebitis vergesellschaftet. Leider sind beim Kleinhirnabszess auf Grund seiner Lage medial und hinter dem Felsenbein die Eiterabflußmöglichkeiten alles andere als ideal, weil eine evtl. Drainage sowohl durch den Otologen als auch durch den Neurochirurgen vom oberen Pol her geschehen muß.

Diesen Nachteil erwähnt PENNYBACKER 83) ebenfalls und empfiehlt daher wie LE BEAU 60) die Exstirpationsmethode. Trotzdem berichten KING und TURNEY 54) über gute Erfolge bei der Tuben-Drainage-Behandlung des Kleinhirnabszesses, und zwar vor und in noch höherem Grad nach der Sulfonamid-Antibiotika-aera und betonen, daß die Exstirpation sowohl beim cerebelären als auch beim cerebralen Abszess nicht durchgeführt werden sollte.

TUTTON 109) ist der Meinung, daß der Abszess nur dann excidiert werden sollte, wenn die Aspiration der Phlegmone im Kleinhirn nur einige wenige ccm ergibt und sich der Zustand des Patienten verschlechtert.

Oft stellt sich also erst während der Operation am Ohr heraus, ob und welche endocranielle Komplikation vorliegt. Wie gefährlich es ist, zu spät am Ort dieser primären Infektion zu operieren, zeigt folgendes Beispiel: Eine Otitis media mit Mastoidzeichen wurde durch Bettruhe und Penicillinbehandlung scheinbar zur Ab-

heilung gebracht. Einige Wochen später stellten sich gleichseitige Symptome eines Schläfenlappenabszesses ein. Vom Neurochirurgen wurde durch ein steriles Bohrloch der Abszess aspiriert und der Eiter (Pneumokokkus Typ III) entleert. Da der Patient nicht aus dem comatösen Zustand kam, wurde abermals versucht das Abszessgebiet zu punktieren; es konnte jedoch kein Eiter aspiriert werden. Schließlich wurde ein Otologe hinzugezogen, welcher den Prozess vom Ohr her operierte und dabei eine Sinusthrombose feststellte. Die Autopsie ergab kein Residuum eines Hirnabszesses, jedoch eine Thrombose des Sinussystems, welcher der Patient erlag WAAR 116). Auf die Häufigkeit der operativ aufgedeckten Sinusthrombose, die klinisch keine Symptome zeigen, verweist JACOBI 44).

KRAYENBÜHL und WEBER 57) heben die differential-diagnostischen Schwierigkeiten zwischen Hirnabszess und intracraniellen Thrombophlebitiden hervor, die sich gelegentlich nicht einmal durch die Ventrikulographie voneinander unterscheiden lassen. In Übereinstimmung mit PENNYBACKER 83) verweisen sie auf die Erfahrungen, daß eine umschriebene eitrige Thrombophlebitis genau wie beim Hirnabszess zu einer Verlagerung des Ventrikelsystems führen kann. Diese Autoren zeigen an Hand einiger Fälle, daß eine große, operative Intervention zu einer rapiden Verschlechterung des Krankheitszustandes führen kann und deshalb nicht ausgeführt werden darf. Bei der Entwicklung eines Hirnabszesses auf Grund intracranieller Thrombophlebitiden dürfte das Punktions- Instillations-Verfahren von überragender Bedeutung sein, um so mehr, als die Ausheilung dieser Venenerkrankungen mit antibiotischen Mitteln meistens gelingt.

Unter Berücksichtigung der Resultate der drei hauptsächlich zur Anwendung kommenden Operationsverfahren wäre die Methode der Resektion mit der niedrigsten Mortalitätsziffer von 20 % die beste.

Dem ist aber entgegenzuhalten, daß es sich bei den Abszessen der Neurochirurgen um solche handelt, die in den meisten Fällen eine gute Membranbildung zeigen. Eine solche lassen die otogenen Hirnabszesse sehr häufig vermissen, sie eignen sich in den seltensten Fällen zur Exstirpation. Es liegen zwar Veröffentlichungen vor, welche über gute Resultate bei der Excision akuter Hirnabszesse berichten. So hat WEBER 118) 16 mal bei akuten Hirnabszessen die Resektion ausgeführt, wobei nur 4 Kranke verstarben, (Mortalitätsziffer 25 %).

OLIVECRONA 79) hat hingegen bei 5 solcher Abszesse 3 verloren, die beiden Überlebenden erwarben trotz Resektion eine Epilepsie. Die Mitteilungen über die Behandlung akuter Hirnabszesse mit der Resektionsmethode sind jedoch zu spärlich und in den Erfolgsziffern zu unterschiedlich, um aus ihnen endgültige Rückschlüsse ziehen zu können.

Hinsichtlich der otogenen Hirnabszesse ist Verfasser der Überzeugung, daß das Vorgehen vom Ohr aus das geeignetste ist, um so mehr, als mit den vom Ohr ausgehenden Abszessen oft andere Komplikationen verbunden sind, die zu diagnostizieren der Neurochirurg meistens nicht in der Lage ist. Wie selbst eine Reihe neurochirurgischer Autoren (Pennybacker, Jooma, Tutton, Wood, Krayenbühl, Weber usw.) zugeben, lassen sich die Erfolge des otologischen Vorgehens mit der

Methode der Aspiration und der Drainage durchaus mit dem neurochirurgischen vergleichen.

Der Verfasser ist der Überzeugung, daß die Methode der Aspiration, bei der die Mortalitätsziffer 24 % beträgt, die wirksamste Methode zur operativen Behandlung der otogenen Groß- und Kleinhirnabszesse ist. Von besonderer Bedeutung ist sie bei den Kleinhirnabszessen.

Zur erfolgreichen Bekämpfung einer akut auftretenden Hirndrucksteigerung sollte vor der Durchführung der Operation am Ohr ein steriles Bohrloch an der Schädelkalotte angelegt werden, um im Bedarfsfalle die sofortige Punktion des Ventrikels durchführen zu können. Die Instillation des antibiotischen Mittels in die Abszesshöhle hat auf Grund des Resultates der Erreger-Resistenzbestimmung zu erfolgen. Außerdem sollte durch Instillation eines nicht radioaktiven Röntgenkontrastmittels die Abszesshöhle dauernd sichtbar gemacht werden. Bei unzugänglicher Rückbildung der Abszesshöhle hat die Exstirpation des Abszesses durch den Neurochirurgen zu erfolgen.

H. ZUSAMMENFASSUNG

Einleitend wurde gezeigt, daß mit der Einführung der Sulfonamide, des Penicillins und der Breitspektra die Mortalität für die otogenen Hirnabszesse mehr und mehr abgenommen hat.

Das Verhältnis Mann : Frau, welche von otogenen Hirnabszessen betroffen werden, verhält sich wie 5 : 2. Es wurde ferner errechnet, daß auf 5 Großhirnabszesse 3 Kleinhirnabszesse kommen.

Über die Pathogenese der otogenen Hirnabszesse wurde ebenfalls berichtet.

Es wurde gezeigt, daß die otogenen Hirnabszesse in erster Linie durch Staphylokokken, Streptokokken und Pneumokokken verursacht werden, daß hierbei der Bazillus proteus, der Bazillus pyocyaneus sowie der Colibazillus in zunehmendem Maße eine Rolle spielen. Große Schwierigkeiten bereiten besonders der Bazillus proteus und der Bazillus pyocyaneus, weil sie gegen die meisten unserer antibiotischen Mittel resistent geworden sind.

An Hand der Erfahrungen neuzeitlicher Autoren wurde das operative Verfahren sowie Vor- und Nachteile der Methoden der Aspiration, der Drainage sowie der Exstirpation geschildert.

Nach Erläuterung des patho-physiologischen Geschehens, welches die Hirndrucksteigerung herbeiführt, wurde die Therapie der Hirndrucksteigerung an Hand einiger Fälle gezeigt. Es wurde auf die Wichtigkeit der Anlegung eines sterilen Bohrloches an der Schädelkalotte zur Beherrschung einer auftretenden Hirndrucksteigerung hingewiesen. Dieses sollte vor Durchführung der Operation am Ohr prophylaktisch vorgenommen werden, um im Bedarfsfalle rasch eine Ventrikelpunktion durchführen zu können.

Über die allgemeine, die intrathekale und lokale Antibiotikabehandlung der otogenen Hirnabszesse wurde berichtet. Die Empfindlichkeit der Staphylokokken für die verschiedenen Antibiotika wurde in Rangordnung aufgeführt; ebenfalls wurden die Antibiotika hinsichtlich ihrer Neurotoxizität und ihres Konzentrationsvermögens im Liquor mitgeteilt.

HEDLUND's Behandlungsschema sowie eine Übersicht über die Empfindlichkeitsänderungen häufig vorkommender Infektionserreger geben eine Wegleitung für die Wahl antibiotischer Mittel bei Vorliegen von Notfallsituationen. Gemeint sind hiermit diejenigen Erkrankungsfälle, wo es gilt, eine auf Erfahrung aufgebaute, richtige Antibiotikatherapie einzuleiten und wo ein Resultat der Erregeresistenzbestimmung nicht vorliegt.

Es kann hinsichtlich der Antibiotikatherapie allgemein gesagt werden, daß die Behandlung der Staphylokokkeninfektion mit Chloramphenicol sehr aussichtsreich ist. Bei Enterokokkeninfektionen ist Chloramphenicol das Mittel der Wahl und auch bei Coliinfektionen steht Chloramphenicol mit an erster Stelle. Proteusinfektionen sind einer Antibiotikatherapie nur im beschränkten Maße zugänglich. Chloramphenicol ist auch hier eines der aussichtsreichsten Antibiotika.

An Hand einiger Erkrankungsfälle wurde gezeigt, daß bei den otogenen Hirn-

abszessen Penicillin, Streptomycin, Bacitracin sowie Chloramphenicol-Succinat und die Tetracycline bei Anwendung eines geeigneten Lösungsvermittlers (Ascorbat) in die Abszesshöhle gegeben werden können.

Geschildert wird ferner die erstmalige Instillation von Pyrrolidino-methyltetracyclin (Reverin) in die Kleinhirnabszesshöhle. Bezug genommen wird hierbei auf einen Patienten, der an der HNO-Universitätsklinik in München operiert und geheilt wurde.

Der Verfasser errechnete für die Operationsmethode der Aspiration eine derzeitige Mortalitätsziffer von 23,3 %, für die Methode der Drainage eine solche von 29,4 % und für die der Exstirpation eine Mortalitätsziffer von 19,5 %. Die heute weniger angewandte Methode der Marsupialisation weist, dank der einmalig guten Operationsresultate von KING, eine Mortalität von 23,3 % auf.

Bei den Kleinhirnabszessen beträgt die Mortalität operierter Patienten 42,4%. Die größten Erfolge wurden von jenen Autoren erzielt, welche sich der breitwirkenden antibiotischen Mittel bedienten.

Der Verfasser kommt zu dem Schluß, daß bei den otogenen Hirnabszessen die Methode der Aspiration die beste ist.

Zwar zeitigt die Exstirpationsmethode mit 19,5 % Mortalität das beste Resultat, diese kommt aber auf Grund der in der Diskussion aufgeführten Darlegungen für die otogenen Hirnabszesse nicht in Frage, weil die Operation vom Otologen vom Ohr aus durchgeführt werden sollte.

Das Aspirationsverfahren kommt bei den otogenen Kleinhirnabszessen zu seinem besonderen Recht, weil es das Hirngewebe im Vergleich mit den übrigen Operationsverfahren am wenigsten traumatisiert.

LITERATURVERZEICHNIS

1. Adson, A.W. — The Surgical Treatment of Brain Abscesses
J.A.M., 75: S. 532 - 536 (1920)

2. Altmann, F.
Safa Karatay — Significance of deep epidural abscesses in pathogenesis of otogenic abscesses of the brain
Archives of otolaryngology Vol. 44, No. 5., Nov.(1946)

3. Amitin — Die Behandlung der otogenen Hirnabszesse nach dem Material der Klinik im Verlauf von 50 Jahren.
Ref. aus Vestn. otorinolar. Moskau H. 1, S. 64 - 67 (1954)

4. Atkinson, E.M. — Abscess of the brain. Its Pathology. Diagnosis and Treatment.
London, Medical Puplications (1934)

5. Babé u. Delgado — Absceso cerebral otogeno tratado con Intervencion Quirurgiga E Invernacion Acta O.R.L. Iber-Amer., VII 3: S. 212 - 220 (1956)

6. Baldwin, L. — Intracranial Complications in Otolaryngology.
A.M.A. Archiv of Otolaryngology S. 108, Jan. (1960)

7. Ballantine, H.T. — Brain abscess; Influence of the Antibiotics on Therapy and Mortality
New Eng. J.Med. 248: 14, (1953)

8. Blümel G. u.
Kraus H. — Beitrag zur Behandlung der Hirnabszesse
Zentralblatt für Neurochirurgie Heft 4, Band 19
S. 273 - 292 (1959)

9. Botterell and Drake — Localized Encephalitis ...
J. Neurosurg 9: 348 - 366 (1952)

10. Brühl, G. — Der otitische Hirnabszess
Neue deutsche Chirurgie 48. Band, S. 472 - 514 (1930)

11. Brünings — Zit. Herrmann
Internat. Zbl. f. Ohrenheilkunde Bd. 37, H. 5 - 6 (1933)

12. Brunner, H.E. — Spätschäden nach diagnostischer Thorotrastanwendung
Schweiz. Z. Path. u. Bakter. 18, S. 171 - 185 (1955)

13. Büsing, K.H. — Übersicht über Empfindlichkeitsänderungen einiger häufig vorkommender Infektionserreger gegenüber den gebräuchlichsten Antibiotica im Raume Nordhessen.
Hessisches Ärzteblatt 19, S. 323 - 328 (1958)

14. Bycenko, D.A. — Ref. Vorgehen bei otogenen Abszessen des Gehirns. Vestn. otog. rinolar, H. 1 Moskva (1957)

15. Calicetti, P. — Considerazioni terapiche su 8 casi di ascessi encefalici acuti di origine otitica. Acra Neurochirurgica 2: S. 110 - 112 (1952)

16. Cervellera G. u. De Judicibus — La terapia degli ascessi encefalici otogeni Riv. O.N.O. XXXIII, 2. pagg. 146 - 171 (1958)

17. Chase, W.D. — King's Operation for cerebral abscess A.M.A. Archives of Otolaryngology Vol. 54 No. 3 S. 309 (1951)

18. Chiasserini A. u. Chiappetta F. — Intracranial Abszesses. A Diagnostic and Therapeutie Investigation Based on the Analysis of 39 Cases Neurochirurgia Vol. 2, No. 2 S. 444 - 453 (1955)

19. Colemann, C.C. — The Treatment of Abscesses of the Brain Arch. Surg. 18: S. 100 - 116 (1929)

20. Csillag, S. — Neuere Bestrebungen in der Therapie der otitischen Hirnabszesse Monatsschrift für Ohrenheilkunde und Laryngo-Rhinologie Jahrg. 95 1961 Heft 1, S. 1 - 27 (1961)

21. Cushing, H. — Tumors of the Nervous Acusticus and the Syndrome of the Cerebello-Pontine Angle. Philadelphia (1917)

22. Dandy, W.E. — Treatment of Chronic Abscess of the Brain by Tapping, - J.A.M.A., 87 (1926)

23. Dimmling, Gerlach u. Simon — Die Tetracyclin-Konzentration im Liquor unter besonderer Berücksichtigung von PMT (Reverin) Ref. nach Dtsch. med. Wschr. Hoechst AG. -Reverin- S. 6 (1959)

24. Dowling, H.F. — a) Zit. Hedlund: Antibiotikakongressen i. Washington 1957 Svenska Läkartidningen 55: E Jahrg. Nr. 11 (1958)

b) Die Antibiotikatherapie u. ihre Probleme Therapiewoche 5 S. 642 - 647 (1954/55)

25. Dressler, W. — Dtsch. med. Wschr. 641 (1949)

26. Dysart, B.R. — Otitis media and Complications A.M.A. Archives of Otolaryngology Vol. 57 No. 2, S. 218 (1953)

b) Otitis media and Complications
A.M.A. Archives of Otolaryngology Vol. 62, No. 4 S. 444 - 453 (1955)

27. Eagleton — Zit. Brühl - Der otitische Hirnabszess Neue Deutsche Chirurgie 48. Band S. 478 (1930)

28. Falconer, M.A. Mc Farlan A. u. Russel, D. — Brit. J. Surg 30 S. 245 (1943)

29. Flock, H. — Moderne Chemotherapie und otogener Hirnabscess HNO-Band 5, Heft 9 (1955/56)

30. Fog, C.V. u. Munthe — Brain Abscess. Danish Medical Bulletin Vol. 5, No. 8 S. 260 - 264 (1958)

31. Frgal — 2 Otog. Hirnabscesse Csl. Otolaryngol. Prag Bd. 5, (1956)

32. Gittinger u. Wiener — Antibiotic.Med. (USA) 7/1, S. 22 - 27 (1960)

33. Glandorp, Boirel, Morand — Zit. Csillag Monatsschr. f. Ohrenheilk. u. Laryngo-Rhinologie Jahrg. 95, Heft 1, (1961)

34. Glaninger — Otogener Schläfenlappenabszess bei akuter Mittelohreiterung Monatsschr. Ohrenheilk. 92/1 (1958)

35. Goinard P. et Descuns, P. — Sur le traitement des Abcès du cerveau Acta Neurochirurgica 2, S. 296 - 300 (1952)

36. Gund, A. — Ist die Behandlung eines ins Liquorsystem eingebrochenen Hirnabszesses aussichtsreich? Acta Neurochirurgica Vol. VII Fasc. 5, S. 446 - 454 (1959)

37. Hamberger u. Diamant — On diagnosis and treatment of airfilled brain abscess Acta Oto-Laryngologica Vol XXXIII 1/9 - 31/12. (1945)

38. Hedlund, P. — Antibiotikakongressen i. Washington 1957 Svenska Läkartidningen 55: e Jahrg. Nr. 11 (1958)

39. Heine u. Beck — Zit. Brühl - Neue dtsch. Chirurgie 48. Band (1930)

40. Herrmann, A. — a) Über Hirnabszesse und ihre Behandlung Internat. Zbl. f. Ohrenheilk. Bd. 37, H. 5 - 6 (1933)

b) Über den otogenen Hirnabszess und seine Behandlung.
Dtsch. med. Wschr. Nr. 30, S. 824 (1940)

c) Über die Endzustände bei Hirnabszesskranken und ihre Behandlung.
Zeitschr. f. Hals-Nasen- u. Ohrenheilk. 49. Band, Heft 1 S. 75 - 87 (1943)

41. Hohlbrugger, H. Über den "Verschleierungseffekt" der Sulfonamide
Monatsschrift für Ohrenheilk. u. Laryngo-Rhinologie 81 S. 250 - 263 (1947)

42. Horrax, G.A. A Method for the Treatment of certain Chronic, Encapsulated Brain Abscesses.
Surg. Clin. of North-Am., S. 1179 - 1186 (Oct)(1934)

43. Hughes Zit. Dysart - A.M.A. Archives of Otolaryngology
Vol. 57 No. 2, S. 218 (1953)

44. Jacobi Ref. HNO Band 7, S. 94 (1958)

45. Jakapfi, Papp Einfluß der Antibiotica auf die Säuglingsotologie
HNO Band 8, Heft 2, Nov. (1959)

46. Janssen, H. Dtsch. Z. Nervenheilk. 162 S. 387 (1950)

47. Javid, M.P. J. Amer. med. Ass. 160 943 (1956)

48. Jonkees, L.B.W. Otogenic Brain Abscess
Acta Oto-Laryngologica Vol. XXXV, Fasc. 3, S. 228 1./5. - 30./6. (1947)

49. Jooma, Pennybacker Tutton Brain Abscess: Aspiration, Drainage or Excision?
J.Neurol. Neurosurg. Psychiat. 14, S. 308 (1951)

50. Kahn, E.A. Arch. Neurol. Psychiat. Chicago 41, 158 (1939)

51. Kautzky, R. Der Hirnabscess. Ergebnisse der inneren Medizin u. Kinderheilk.
Band 2, Springer-Verlag (1951)

52. Kautzky, R. u. Zülch, K. Neurologische und Neurochirurgische Röntgendiagnostik usw.
Berlin - Göttingen - Heidelberg: Springer (1955)

53. Kessel, F.K. Über die Behandlung chron. Hirnabszesse mit Penicillin.
Der Nervenarzt Heft 6, S. 267 (1948)

54. King u. Turney Brain Abscess: Evolution of the Method of Treatment
Annals of Surgery Vol. 138 Nr. 5, S. 587 - 612 (1954)

55. Knothe — Die Bedeutung hoher Antibiotica-Dosierung bei Staphylococceninfektionen
Antibiotica et Chemotherapie Vol. 8 S. 293 - 296 (1960)

56. Körner, O. — Die otitischen Erkrankungen des Gehirns, der Hirnhäute und des Blutleiters
5. Auflage, München (1925)

57. Krayenbühl, H. u. Weber, G. — Zur Behandlung und Diagnose akuter Hirnabszesse und cerebraler Thrombophlebitiden.
Acta Neurochirurgica 2., S. 281 - 295 (1952)

58. Krönlein — Zit. Weber
Dtsch. med. Wschr. Nr. 17 (1958)

59. Lazorthes, G. Anduze-Acher, H. u. Espagno, J. — Abcès du cerveau et antibiotiques
Rev. otoneur. 30.3, S. 222
(1958)

60. Le Beau, J. — a) Radical Surgery and Penicillin in Brain-Abscess.
J. Neurosurg. 3: S. 359 (1946)

b) Zit. Levy
Dtsch. med. Wschr. 86 Jahrg. (1961)

61. Lemaitre, F. — Ref. Zbl. Hals-Nasen- u. Ohrenheilk. 29, S. 362 (1938)

62. Lemmen, Fisher, Davis — The Treatment of Brain Abscess by Direkt Instillation of Antibiotics
University of Michigan Medial Bulletin Vol. 24 (1958)

63. Leby, A. — Zur Therapie der akuten cerebralen Einklemmungen.
Dtsch. med. Wschr. 86. Jahrg. S. 2280 (1961)

64. Linck — Beitrag zur Therapie der Himabszesse
Int. Centralblatt f. O. Bd. 12, S. 115

65. Loeser jr. Eugene u. Scheinberg, L. — Brain Abscesses - A Review of Ninety-Nine Cases.
Neurology, Vol. 7, No. 9 (1957)

66. Lone, Assadullah — Otogenic Brain Abscess
Pakistan Journal of health Vol. VII No. 1 April (1957)

67. Lund, Robert — Zur Klinik des otogenen Hirnabszesses.
Zeitschr. f. Hals-Nasen- u. Ohrenheilk. 14: S. 341 - 385 (1926)

68. Mc. Ewen, W. — Pyogenie Infective Deseases of the Brain and Spinal Cord.
New York, The Macmillan
Company (1893)

69. Mc. Farlan — The Bacteriology of Brain Abscess
Pritish Medical Journal No. 20, S. 643 - 644 (1943)

70. Marino, Capaldi — Ascesso del cervello: Trattamento mediante iniezione di cloroamfenicolo nella cavita ascessuale
Riv. O.N.O. XXXI, 4. pagg. 307 - 315 (1956

71. Meyer, A. — Arch. Neurol. Psychiat Chicago 4, S. 387 (1920)

72. Mittermaier, R. — Zur Behandlung der Hals-Nasen-Ohrenkrankheiten unter dem Einfluß der Antibiotika
Dtsch. med. Journ. 7. Jahrg. Heft 15 (1956)

73. Morrison, William W. — Otitic brain abscess Otolaryngology Coates, Schenk, Miller 2: S. 1 - 36

74. Morse, Harry R. — Intracranial Complications of chronic. Mastoiditis
A. M. A. Archives of Otolaryngology Febr. (1956)

75. Mount Lester — Consrevative surgical therapi of brain Abscesses
Journ. Neurosurgery 7. S. 385 - 389 (1950)

76. Muck — a) Günstiger Verlauf einer Encephalitis purulenta nach Einspritzung von (hyperinotischem) Blut in den Krankheitsherd
München̈er med. Wschr. Nr. 34, S. 1104 (1917)

b) Betrachtungen über die Ursache des Heilerfolges sowie des tödlichen Ausganges bei einer Reihe von Hirnabszessfällen.
Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 21, S. 410 (1928)

c) Über die Beeinflussung der Blutzirkulation im Schädelinnern durch Drehung des Kopfes
Münch. med. Wschr. (1912)

77. Mündnich — Mündliche Mitteilung

78. Neumann — Der otitische Hirnabszess
Jahreskurse f. ärztl. Fortbildung Heft 11, S. 22 (1926)

79. Olivecrona, H. — Schriftliche u. mündliche Mitteilung hinsichtlich 23 operierter Hirnabszessfälle am Serafimer-Krankenhaus
Stockholm für die Zeit v. 1946 - 1952

80. Oliver u. Leese — Lancet II, S. 828 (1949)

81. Oliver, Leslie — Brain Abscess
The Practititioner No. 1082 Vol. 181 (Aug.) (1958)

82. Orsic, J.	Some of the most recent experiences with otogenous Abscess of the brain Ref. Excerpta Medica - oto-Rhino-Laryngology No. 2202 (Nov.) (1958)
83. Pennybacker, Joe	Brain Abscess in relation to disease of the ear, nose and throat Annual Royal Coll. 7 (1950)
84. Persönliche Mitteilung an Verfasser	Untersuchungen über die lokale Anwendungsmöglichkeit des Nebacetin beim Hirnabszess
85. Peter, Helmut	Ergebnisse von bakteriologischen Resistenzprüfungen in den Jahren 1953 - 1958 Die Medizinische Welt Nr. 20, (1960)
86. Pfau, W.	Schwammtamponade zur Abszessdrainage und zur Tamponade bei Epistaxis HNO Band 6, S. 349 (1956/58)
87. Pia, H. W.	Acta neurochir. Suppl. IV (1957)
88. Piaget, R.	J. franc. Oto-Rhino-Laryng. 4 S. 520 (1955)
89. Piquet	Les échecs dans le traitement des abcès cérébraux et leur cause. Ann. Oto-Laryng. 66, P. 349 - 357 (1949)
90. Pirrodda, Ettore	Sulle medalità d'impiego degli antibiotici nel trattamento degli ascessi encefalici otogeni Terapie Antibiotica e Chemioterapie Anno VI - N. 9 - 10 S. 278 - 283 (1956)
91. Renz	Zit. Weber Dtsch. med. Wschr. Nr. 17 (1958)
92. Ristow, Werner	Zur Behandlung der oto- u. rhinogenen Hirnabszesse HNO Band 6, Heft 11 (1956)
93. Röttgen, P.	Zur Behandlung der Hirnabszesse. Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. S. 264 - 433 (1950)
94. Roux	Zit. Tutton Annual Royal Surg. 13: S. 281 - 311 (1953)
95. Saegesser, M.	Spezielle chirurgische Therapie Band II Medizinischer Verlag Hans Huber, Bern

96. Sargent, P.	Remarks on Drainage of Brain Abscess Brit. M.J. 2: 971 (1928)
97. Serfling, Parniitzke u. Fritsche	Standpunkt und Erfahrungen beim Hirnabscess. Zentralbl. f. Chirurgie, Heft 11, S. 425 - 440 (1956)
98. Siegenthaler, W.	Die Bedeutung der alten und neuen Chemo-Therapeutica in Klinik und Praxis Schweizerische Med. Wschr. 89. Jahrg. Nr. 22 S. 281 (1959)
99. Susewind	Die Behandlung des Nahabszesses nach Gehirnschuß Zentralbl. f. Chirurgie Nr. 50 S. 904 (1918)
100. Schiefer, W.	Zentralblatt für Neurochirurgie 5/6 S. 332 (1958)
101. Schröder	Ref. Der otogene Hirnabszess in der Vor-Penicillin-aera und heute HNO Band 7, S. 94 (1958)
102. Schulze, H.E.	Zur operativen Therapie der Hirnabszesse Zentralbl. f. Chirurgie 81. Jahrg. Nr. 11, S. 441 - 450 (1956)
103. Temesrekasi, D.	Otogene Hirnabszesse Monatschr. Ohrenheilk. 91, 2, 82 (1957)
104. Teng	Zit. nach Hedlund Svenska Läkartidningen 55 e Jahrg. Nr. 11 (1958)
105. Teng, Cohen, Meleney	Bacitracin in neurosurgieal infections Ref. Der Chirurg, Heft 5 S. 238 (1951)
106. Tönnis, W.	Pathophysiologie und Klinik der intrakraniellen Drucksteigerung Hbd. Neurochir. Band I 1. Teil 304 (Berlin - Göttingen - Heidelberg) (1959)
107. Török	Zit. Walter d. Chase A.M.A. Archives of Otolaryngology Vol. 54, No. 3 S. 309 (1951)
108. Trautmann	Über die Behandlung der Hirnabszesse mit Eigenbluteinspritzungen. Münchener Med. Wschr. Nr. 47 S. 1319 (1918)
109. Tutton, G.K.	Cerebral Abscess The Present Position Annual Royal Surg. 13: S. 281 - 311 (1953)

110. Tutton u. Stepherd — Thorotrast Pyogramm in Cerebral Abscess
Brit. J. Surg. 36. S. 240 - 256 (1949)

111. Thetzu, Ciobanu, Dimitriu, Miclesco — Consideration sur les Abcès Cerebro-cerebelleux otogenes. Revue de Laryngologie otologie-rhinologie
No. 7-8 S. 449 - 465 (1958)

112. Ungerecht, K. — Über die Exstirpation eines cervicalen Thorotrastoms
HNO Band 9, Heft 14, S. 339 (1961)

113. Usbeck, W. — Bruns' Beitr. klin. Chirg. 198, 105 (1959)

114. Veng-Christensen — Otogenous cerebral abscess camouflaged by Penicillin treatment
Ugeskr. Laeg. 119/6 S. 493 (1957)

115. Vincent, Clovis — Sur une methode de traitement des abcès subaigus des hemispheres cerebraux; large decompression, puis ablation an masse sans drainage.
Gaz. Med. de France 43 : 93 (1936)

116. Waar, C.A.H. — The Menagement of Otogenie and Rhinogenie Brain Abscesses
Pract. Otorhinolaryng. 19. 4, S. 326 - 332 (1957)

117. Waisbren — Zit. Hedlund
Svenska Läkartidningen 55: e Jahrg. Nr. 11 (1958)

118. Weber, G. — Behandlungsresultate bei Hirnabscessen
Dtsch. med. Wschr. Nr. 17 S. 745 - 747 (1958)

119. Weiss, Helmut — Zur Klinik und Behandlung der otogenen Hirnabszesse
Das Deutsche Gesundheitswesen, Zeitschr. f. Medizin
Heft 52, S. 1649 - 1954 (1952)

120. Wood, Philip — The Treatment of Brain Abscess.
The Journal of Laryngology and Otology Vol. LXVI, No. 2 S. 71 - 83 (1952)

121. Wood u. Kipnis — The cincentrations of Tetracycline Chlortetracycline and Oxytetracycline in the Cerebrospinal Fluid After Intravenous Administration Antibiotics Annual S. 98 - 100 (1953/54)

122. Zarkzewsky, A. — Otolaryng. polska 9 S. 289 (1955)

123. Zellweger, H. — Helv. paediat. Acta 2, 487 (1947)

124. Zollinger, H.U. Ein Spindelzellsarkom der Niere, 16 Jahre nach Thorotrastpyelographie
Schweiz. med. Wschr. 1266 (1949)

125. Zülch, K.J. Störungen des intrakraniellen Druckes
Handbuch d. Neurochir. Band I, Teil 1, 208
(Berlin-Göttingen-Heidelberg) (1959)

An dieser Stelle möchte ich Herrn Professor Dr. A. HERRMANN für die Überlassung des Themas dieser Arbeit sowie für die wertvollen Hinweise vielmals danken.

LEBENSLAUF

Am 29.3.1909 wurde ich als Sohn des Reichsbankoberinspektors Anton Haid und seiner Ehefrau, Margarethe geb. Höhn, in München geboren. Von 1916 bis 1921 besuchte ich die Volksschule in München und anschließend die Luitpold-Oberrealschule in München, wo ich im Frühjahr 1931 die Reifeprüfung ablegte. Ebenfalls in München begann ich 1931 das Studium der Medizin, legte 1933 die ärztliche Vorprüfung ab und erhielt nach Bestehen der ärztlichen Prüfung am 15.2.1937 und nach Ableistung der einjährigen Medizinalpraktikantenzeit meine Bestallung als Arzt am 23.2.1938.

Als Volontärarzt war ich vom 22.2.1938 bis 1.11.1938 auf der chirurgischen Abteilung des Krankenhauses München-Schwabing - unter der damaligen Leitung des Herrn Prof. Lexer - tätig.

Im Dezember 1938 wurde ich zur Luftwaffe eingezogen und war vom 1.4.39 bis 1.10.39 als Assistenzarzt auf der chirurgischen Abteilung des Luftwaffenlazarettes in Gotha tätig. Als Truppenarzt wurde ich am 10.8.42 im Russlandfeldzug verwundet. Vom 1.2.1943 bis 1.3.1945 - nach 6 monatiger Behandlungszeit - nahm ich im Reservelazarett in Göppingen meinen Dienst als Stabsarzt auf der Hals-Nasen-Ohrenabteilung wieder auf.

Nach der Kapitulation 1945 nahm ich meine ärztliche Tätigkeit erst wieder im September 1946 auf und unterhielt bis Oktober 47 in Oberau (Kreis Werdenfels) eine allgemeinärztliche Praxis.

Vom November 1947 bis März 1959 spielte sich meine weitere Ausbildung teils am Karolinischen Krankenhaus in Stockholm, teils am Centralkrankenhaus in Västeras in Schweden ab. Am Centralkrankenhaus in Västeras widmete ich mich bis 1954 dem Fachgebiet der Chirurgie und bis März 1959 dem der Hals-Nasen- und Ohrenkrankheiten.

Von der Ärztevereinigung Schwedens wurde mir am 31.1.1959 der Titel eines Facharztes für Hals-Nasen- und Ohrenkrankheiten zuerkannt, der mir am 15.4.1959 von der bayerischen Landesärztekammer erneut bestätigt wurde.

Seit Juni 1959 bin ich in Bad Reichenhall als Facharzt für Hals-Nasen- und Ohrenkrankheiten niedergelassen.

Seit 9.5.1942 bin ich mit meiner Frau Mary, geborene Ohlson, verheiratet und bin Vater von drei Söhnen, die in den Jahren 1943, 1945 und 1951 geboren wurden.